



FUSIBLES PROTISTOR®



SERIE PSC
850V / 1250 V ~
63 à 2800 A



GENERALITES	GENERAL	ALLGEMEINES	<i>Pages</i>
Introduction - conformité aux normes	<i>Introduction - conformity to standards</i>	Einleitung - Normen	4
Tracé des caractéristiques électriques	<i>Laying out of electrical characteristics</i>	Basis der Angabe elektrischen Daten	5
Utilisation des caractéristiques électriques	<i>Use of electrical characteristics</i>	Anwendungsbereich der elektrischen Daten	5
Choix du calibre I_N d'un PROTISTOR	<i>Determination of the rated current I_N of a PROTISTOR</i>	Wahl des I_N einer PROTISTOR-Sicherung	6
Utilisation à des fréquences inférieures à 45 Hz et supérieures à 62 Hz	<i>Use of PROTISTORS at frequencies below 45 Hz and above 62 Hz</i>	Anwendung bei Frequenzen < 45 Hz u. > 62 Hz	7
Utilisation des PROTISTOR en courant continu pur	<i>Use of PROTISTORS on pure DC current</i>	Anwendung bei reinem Gleichstrom	8
Précautions de montage	<i>Mounting precautions</i>	Montagehinweise	9
Marquage de la tension nominale	<i>Marking of the rated voltage</i>	Bezeichnung der Nennspannung	9
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	ELECTRICAL CHARACTERISTICS	ELEKTRISCHE DATEN	
Tableau général	<i>General table</i>	Allgemeine Übersicht	10
Puissance dissipée et échauffement	<i>Dissipated power and temperature rise</i>	Verlustleistung und Erwärmung	11
Tension de coupure	<i>Arc voltage</i>	Schaltspannung	11
$I^2 t$ et durées de fonctionnement total	<i>$I^2 t$ and total operating time</i>	$I^2 t$ und Gesamtfunktionszeiten	12
Variation du $I^2 t$ et des durées de fonctionnement	<i>$I^2 t$ and total operating time variation</i>	Veränderung des $I^2 t$ und der Funktionszeiten	13
Caractéristiques temps/courant	<i>Time/current characteristics</i>	Zeit/Strom-Kennlinien	14
Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	<i>Cut off characteristics</i>	Strombegrenzungskennlinien	15
Variation des caractéristiques électriques en fonction du facteur de puissance	<i>Variation of electrical characteristics as a function of the power factor</i>	Veränderung der elektrischen Eigenschaften als Funktion des Leistungsfaktors	20
Possibilités de fonctionnement en courant continu pur	<i>DC voltage working possibilities</i>	Möglichkeiten der Verwendung bei reiner Gleichspannung	21
DIMENSIONS - CODE N° DE REFERENCE	DIMENSIONS - REFERENCE REFERENCE NO.	MAßE - BEZEICHNUNGEN TEILNUMMERN	
Modèles à plots (standard FERRAZ)	<i>End contact types (FERRAZ standard)</i>	Version mit Gewindeanschluß	22
Modèles à couteaux et supports correspondants (standard FERRAZ)	<i>Blade types and corresponding bases (FERRAZ standard)</i>	Version mit Schraubblaschen und entsprechende Isoliersockel (FERRAZ Ausführung)	24
Modèles à couteaux et supports correspondants (standard ALLEMAND)	<i>Blade types and corresponding bases (GERMAN standard)</i>	Version mit Schraubblaschen und entsprechende Isoliersockel (DEUTSCHE Ausführung)	25
Modèles à couteaux (standard AMERICAIN)	<i>Blade types (AMERICAN standard)</i>	Version mit Schraubblaschen (AMERIKANISCHE Ausführung)	26
Microcontacts - Tenue diélectrique	<i>Microswitches - Dielectric strength</i>	Mikroschalter - Isolationsfestigkeit	27
Goujons standards	<i>Standard studs</i>	Standardgewindebolzen	27

1 - INTRODUCTION -

Ces PROTISTOR pour la protection des semi-conducteurs de puissance répondent particulièrement bien aux exigences du marché actuel de par leurs performances et de par la richesse des caractéristiques électriques publiées.

Leur présentation est en conformité avec les normes CEI 269-4 et DIN 57636 (VDE 0636) partie 23.

Cette série PSC est la concrétisation de la recherche permanente de FERRAZ en vue de toujours améliorer son PROTISTOR. Elle se caractérise essentiellement par :

- Des performances accrues
- Une réduction du volume et du poids
- La possibilité de fonctionnement sous 690V
- Une disponibilité améliorée de nos raccordements multistandard.

Deux technologies sont proposées:

- Modèles à plots, permettant un encombrement réduit, pour montage direct sur barres
- Modèles à couteaux en standards FERRAZ et ALLEMAND (entr'axe 80 et 110 mm, suivant norme DIN 43653) pouvant être montés sur des supports à contact ou directement sur barres ; et AMERICAIN sans support à contacts.

Tous les modèles sont munis d'un nouveau percuteur indicateur basse tension à haute fiabilité, **qui ne nécessite plus l'utilisation de l'adaptateur EDV**. Ce percuteur indicateur de course 4 mm peut actionner un microcontact vissé directement sur le fusible.

La tension de fonctionnement du percuteur "basse tension" est 1,5 V. Pratiquement la durée nécessaire au basculement complet de nos microcontacts, comptée à partir de la fin du préarc du PROTISTOR, est 5 ms.

Pour chaque technologie, deux protections sont possibles :

- protection standard pour application intérieure ou sous abri en climat tempéré, également satisfaisante en climat tropical et équatorial dans un local normalement aéré sous la condition suivante :

Température maximum °C	20	40	50
Humidité relative maximum %	95	80	50

1 - INTRODUCTION -

These PROTISTORS for the protection of power semiconductors are particularly well adapted to the present needs of the market because of their performance and the amount of published electrical data.

Their presentation conforms to IEC 269-4 and DIN 57636 (VDE 0636) part 23.

This "série PSC" concretises the permanent research of FERRAZ to go on improving its PROTISTOR. It is mainly characterized by :

- Improved performances
- Reduction in volume and weight
- Can operate at 690 V
- Improved availability of our multistandard connections.

Two technologies :

- End contact types which allow compact assembly and can be directly fastened to bus bars
- FERRAZ and GERMAN standards blade types (80 and 110 mm center to center, in accordance with DIN 43653 standard), which can be mounted into bases or directly on bars and AMERICAN standard without base.

All the types are equipped with a new highly reliable low voltage trip-indicator, which does not require the use of an EDV adaptor. This 4 mm stroke trip-indicator can operate a microswitch directly screwed onto the fuse.

The working voltage of the low voltage trip-indicator is 1.5 V. In practice, the time required to fully operate our microswitches is 5 ms, counted from the end of PROTISTOR prearc.

For each type, two kinds of protection are available :

- standard protection for indoor use or under cover use in temperate climates, also suitable in tropical and equatorial areas in rooms normally ventilated, under the following condition :

Maximum temperature °C	20	40	50
Maximum relative humidity %	95	80	50

1 - EINLEITUNG-NORMEN-

Diese PROTISTOR-Sicherungen zum Schutz von Leistungshalbleitern werden besonders den heutigen Anforderungen der Anwender gerecht, einerseits wegen ihrer Eigenschaften andererseits wegen der Fülle der veröffentlichten elektrischen Daten. Deren Darstellung geschieht in Übereinstimmung mit den Normen : IEC 269-4 und DIN 57636 (VDE 0636) Teil 23.

Diese "série PSC" entspricht den in die Praxis umgesetzten permanenten Forschungsarbeiten von FERRAZ für die PROTISTOR-Sicherungen. Sie ist gekennzeichnet durch :

- Verbesserte Eigenschaften
- Volumen- und Gewichtsreduzierung
- Funktion bei 690 V
- Verbesserte Verfügbarkeit unterschiedlicher Anschlußversionen

Zwei Ausführungen werden bereitgestellt :

- Die Version mit Gewindeanschluß, die bei direkter Schienenmontage einen geringen Platzbedarf hat.
- Die Version mit Schraubflaschen - FERRAZ und DEUTSCHE Ausführungen - (80 und 110 mm-Stichmaß, nach DIN 43653), die entweder auf Isoliersockel oder direkt an Stromschienen zum Einsatz kommt ; und amerikanische Ausführung ohne Isoliersockel.

Alle Versionen sind mit einer Schlagvorrichtung niedriger Ansprechspannung und hoher Zuverlässigkeit ausgerüstet, **die nicht mehr unbedingt mit einem Anzeigeraufsatz abgedeckt sein muß**. Diese Schlagvorrichtung mit einem Weg von 4 mm kann unmittelbar einen auf der Sicherung befestigten Mikroschalter betätigen.

Die Funktionsspannung der Schlagvorrichtung niedriger Ansprechspannung beträgt 1,5 V und Ihre Ansprechzeit 5ms. Für die Praxis kann der Vorgang vom Ende des Schmelzens der PROTISTOR-Sicherung bis zur vollendeten Betätigung des Mikroschalters mit 5 ms angegeben werden.

Für jede der beiden Ausführungsarten können zwei Schutzarten berücksichtigt werden :

- Standard für Innenanwendungen oder unter Schutzdach bei gemäßigttem Klima, ebenfalls anwendbar in tropischem und äquatorialem Klima in normal belüfteten Räumen unter folgenden Bedingungen :

Maximale Temperatur °C	20	40	50
Maximale relat. Luftfeuchte %	95	80	50

(Le climat n'est pas l'unique critère à retenir, en fait, seule l'atmosphère au voisinage du matériel est l'élément déterminant).

- protection "Brouillard Salin" (appellation BS) à utiliser dans les cas d'exposition directe aux :

- climats marins
- climats tropicaux humides
- milieux industriels avec atmosphère

corrosive particulière (milieux très corrosifs, nous consulter).

Conformité de ces PROTISTOR aux normes :

Modalités d'essais suivant CEI 269-1 et 4

Des normes équivalentes existent dans la plupart des pays :

- NF C 60 200/C 63 220 BS 88 - 1 et 4
- DIN 57636 (VDE 0636) partie 1 et 23 (fonctionnement aR)

Dimensions :

DIN 43653 pour modèles à couteaux suivant standard ALLEMAND (entr'axes 80 et 110 mm)

2 - TRACE DES CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES -

- Tracés suivant spécifications des normes CEI 269-1 et 269-4 (les conducteurs utilisés étant ceux de la CEI 269-1), c'est-à-dire en courant alternatif 50 Hz air calme dont la température est comprise entre 20 et 25°C.

Les essais de coupure sont réalisés en circuit monophasé à 660 V + 10 %. La tension nominale de ces fusibles est donc 690 V + 6 % / - 10 % suivant la norme CEI 38 (phase transitoire entre 1983 et 2003) et 700 V suivant normes américaines. Toutefois, un certain nombre de fusibles est d'ores et déjà défini pour la phase définitive (à partir de 2003) de la tension CEI 38, c'est-à-dire 690 V ± 10 %. Ils sont testés à 700 V + 10 %.

3 - UTILISATION DES CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES -

- Elles sont utilisables pour des fréquences comprises entre 45 et 62 Hz et pour des formes de courant redressé circulant dans les semi-conducteurs alimentés sous ces fréquences.

- Elles sont également utilisables dans le cas de convertisseurs à modulation de largeur d'impulsion dont la fréquence de commutation est souvent élevée.

En effet, **toutes les tailles** de cette série PSC sont amagnétiques par construction. (voir § 5.2.).

(The climate is not the sole criterion for material selection, only the surrounding air is the determining factor).

- salt laden atmosphere protection, (our BS protection), to be applied in case of direct exposure to :

- seaside weather*
- wet tropical climate*
- corrosive industrial atmosphere (for very corrosive surroundings, consult us).*

Conformity of these PROTISTORS to standards :

Testing according to IEC 269-1 and 4

Equivalent standards exist in most countries :

- NF C 60 200 BS 88 - 1 and 4
- DIN 57636 (VDE 0636) parts 1 and 23 (aR operation)

Dimensions :

DIN 43653 for blade models (80 and 110 mm center to center).

2 - LAY OUT OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS -

- They are plotted according to IEC 269-1 and 269-4 (the conductors being those of IEC 269-1) i.e. in AC 50 Hz calm air with temperature between 20 and 25° C.

The interrupting tests are done in single phase at 660 V + 10 %. The rated voltage of these fuses is then 690 V + 6 % / - 10 % in accordance with IEC 38 standard (transient phase between 1983 and 2003) and 700 V in accordance with American standards. However, a certain number of fuses is already defined for the final phase (from 2003) of IEC 38 voltage, i.e. 690 V ± 10 %. They are tested at 700 V + 10 %.

3 - USE OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS -

- They are valid for frequencies between 45 and 62 Hz and for the shape of rectified current circulating in semiconductors at these frequencies.

- They are also valid for the case of P.W.M. converters with often very high commutating frequencies.

In fact, all the sizes of this PSC range have a non magnetic construction. (see § 5.2.).

(das Klima allein ist nicht das zu beachtende Kriterium, tatsächlich ist die Umgebung um die Sicherungen maßgebend).

- Schutzart "Salznebel" (genannt BS), die zur Anwendung kommt bei direkter Beeinflussung durch :

- Meeresklima
- Feucht - tropisches Klima
- Industrieluft insbesondere mit korrosivem Anteil (bei stark korrosiver Umgebung bitte rückfragen).

Normen der PROTISTOR-Sicherungen

Versuchsbedingungen nach IEC 269-1 und 269-4

Gleichwertige Normen existieren in den meisten Ländern :

- NF C 60 200/ C 63 220, BS 88 - 1 und 4
- DIN 57636 (VDE 0636) Teile 1 und 23 (Funktionart aR).

Abmessungen nach :

DIN 43653 der Sicherungen mit Schraubblenden im Stichmaß 80 und 110 mm.

2 - BASIS DER ANGABE ELEKTRISCHER DATEN -

- Darstellung gemäß den Normen IEC 269-1 und 269-4 (die Stromschienen entsprechen 269-1) d.h. bei Wechselspannung 50 Hz und ruhiger Luft deren Temperatur zwischen 20 und 25° C beträgt.

Die Schaltversuche entsprechen einem einphasigen Stromkreis mit 660 V + 10%. Die Nennspannung dieser Sicherungen beträgt 690 V + 6 % / - 10 % nach IEC 38 (Zwischenphase zwischen 1983 und 2003) und 700 V nach der amerikanischen Ausführungen. Jedoch sind einige Sicherungen schon für die endgültige Phase (von 2003) der Spannung nach IEC 38 definiert, das heißt 690 V ± 10 %.

3 - ANWENDUNGSBEREICH DER ELEKTRISCHEN DATEN -

- Sie sind bei Frequenzen zwischen 45 und 62 Hz und Stromkurvenformen anwendbar, die dem Betrieb in Gleichrichtern entsprechen, die bei diesen Frequenzen arbeiten.

- Sie sind auch bei Stromrichtern mit Pulsbreitensteuerung gültig, bei denen die Kommutierungsfrequenz häufig hoch ist.

In der Tat sind **in allen Größen** dieser PSC - Reihe bereits antimagnetische Bauteile berücksichtigt. (Siehe Abschnitt 5.2.)

4 - CHOIX DU CALIBRE I_N D'UN PROTISTOR

Il doit se faire en fonction de l'environnement, de la variation du courant efficace le traversant et en fonction des surcharges répétitives et/ou exceptionnelles à tenir. Les coefficients correcteurs nécessaires sont publiés sur les caractéristiques temps/courant

a : pour ambiante $> 30^\circ \text{C}$

B1: pour un refroidissement par air de vitesse $V \leq 5 \text{ m/s}$.

A2: pour éviter la phénomène de "fatigue" dans le cas de courants dont la valeur efficace varie beaucoup.

Si la variation est faible ou si la durée de non-passage de courant (ou passage de faible courant) est courte, un fusible de courant nominal plus faible que celui calculé avec A2 peut être utilisé.

B2: pour éviter le phénomène "fatigue" dans le cas de surcharges répétitives.

Cf3: pour éviter d'endommager le fusible dans le cas de surcharges exceptionnelles.

Afin de tenir compte des conditions de raccordement de l'utilisateur (souvent thermiquement moins bonnes que celles préconisées par les normes), on peut éventuellement utiliser un coefficient supplémentaire empirique C1, compris entre 0,85 et 0,95.

En fait, seul un essai pratique permettra de déterminer si le calibre du **PROTISTOR** est suffisant pour son environnement et ses conditions pratiques de raccordement (voir notice T 70).

La méthode d'utilisation de ces coefficients correcteurs est donnée dans notre notice T 59.

Toutefois, nous avons jugé utile de publier les deux courbes ci-après, correspondant respectivement à l'influence de l'ambiante et du refroidissement forcé sur le **courant maximum permanent permis** dans un PROTISTOR de calibre I_N raccordé suivant prescription de la CEI 269-1.

4 - DETERMINATION OF THE RATED CURRENT I_N OF A PROTISTOR

This has to be done in accordance with the surroundings, the RMS current variation and the repetitive and/or unusual overloads the PROTISTOR has to withstand. The necessary corrective coefficients are published on the time/current characteristics.

a : for ambient $> 30^\circ \text{C}$

B1: for an air flow with $V \leq 5 \text{ m/s}$.

A2 : to prevent ageing when the RMS current varies a lot.

If the variation is smooth or if the off time (or small current duration) is short, a rated current I_N smaller than this calculated with A2 can be used.

B2: to prevent ageing in case of repetitive overloads.

Cf3: to prevent the fuse from damaging in case of unusual overloads.

In order to take into account the connecting conditions of the user (thermally often not as good as those recommended by the standards) an extra empirical coefficient C1 may be used, with a value between 0.85 and 0.95.

*In fact, only a practical test can determine whether the rated current of the **PROTISTOR** is sufficient or not for its surrounding and its actual connecting conditions (see technical bulletin T 70).*

The use of these corrective coefficients is described in our technical bulletin T 59

*However, we have felt the necessity to provide the two following curves respectively corresponding to the ambient and air flow influence on the **maximum continuous permissible current** through a PROTISTOR rated I_N , connected as per the prescription of IEC 2691.*

4 - WAHL DES I_N EINER PROTISTOR-SICHERUNG -

Die Auswahl erfolgt in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen der wechselnden Effektivwerte des Stromes und sich wiederholender und/oder außergewöhnlicher zu widerstehender Überlastungen. Die dazu notwendigen Korrekturkennzahlen sind innerhalb der Zeit/Strom-Kennlinien wiedergegeben.

a : für eine Umgebung $> 30^\circ \text{C}$

B1: für forcierte Belüftung mit $V \leq 5 \text{ m/s}$.

A2: zur Vermeidung von Alterung in Anwendungen mit stark wechselnder Belastung.

Ist die Änderung gering und die stromlose Phase klein, kann ein kleinerer Nennstrom, als mit A2 berechnet, verwendet werden.

B2: um Alterung in Fällen außergewöhnlicher sich wiederholender Überlastungen zu vermeiden.

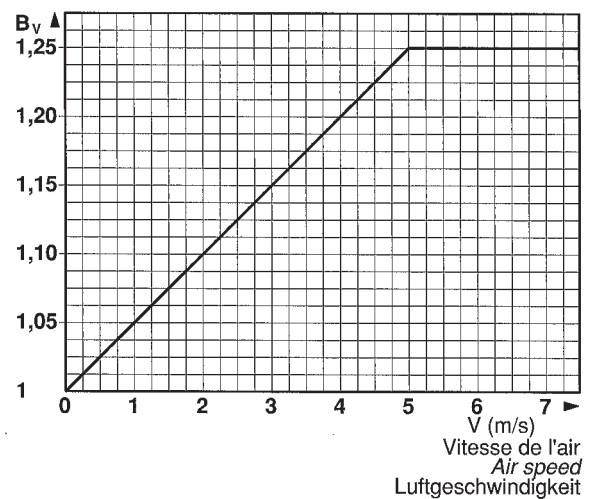
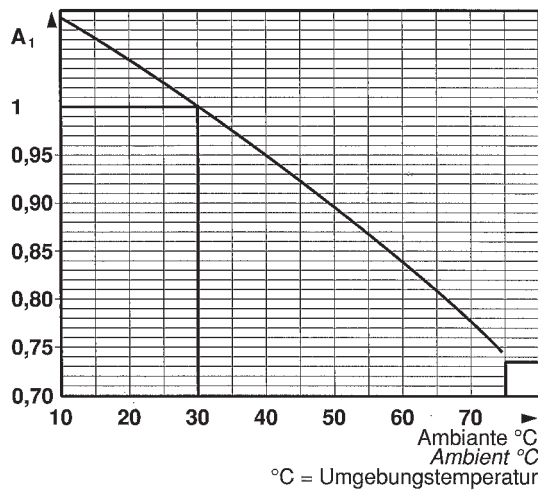
Cf3: um Beschädigungen bei außergewöhnlichen, selten vorkommenden Überlastungen vorzubeugen.

Um auch den Anschlußbedingungen des Anwenders gerecht zu werden (oft thermisch ungünstiger, als durch die Sicherungsnormen vorgesehen), kann die zusätzliche, empirische Korrekturkennzahl C1 mit Werten zwischen 0,85 und 0,95 verwendet werden.

Allein ein Versuch kann klären, ob eine einmal ausgewählte **PROTISTOR**-Sicherung den Umgebungsbedingungen des tatsächlichen Einsatzortes entspricht (siehe Notiz T 70).

Die Vorgehensweise der Anwendung der Korrekturkennzahlen wird mit der technischen Notiz T 59 beschrieben.

Trotzdem erachten wir es als nützlich die zwei nachstehenden Kennlinien wiederzugeben, die die Einflüsse der Umgebungstemperatur und der forcierten Belüftung, auf den **maximal möglichen Betriebsstrom** einer PROTISTOR-Sicherung des Nennstromes I_N , nach IEC 269-1 definiert, beschreiben.



1 Correspond au courant nominal I_N / 1 Corresponds to the rated current I_N / 1 entspricht dem Nennstrom I_N

L'influence combinée d'une ambiante > 30°C et d'une ventilation s'obtient en faisant le produit des coefficients lus sur chaque courbe ($A_1 \times B_v$).

The combined influence of an ambient > 30°C and an air flow is obtained by multiplying the two coefficients ($A_1 \times B_v$).

Der kombinierte Einfluß einer Umgebungstemperatur > 30°C und einer forcierten Belüftung wird durch die Multiplikation der beiden Faktoren dargestellt.

Remarque :

Quand les semi-conducteurs sont refroidis par liquide il peut être intéressant d'en faire bénéficier les contacts des PROTISTOR. Ceci permet d'augmenter le **courant maximum permanent permis**. Nous consulter.

Remark :

When semiconductors are liquid cooled, it may be profitable to use it for PROTISTOR terminals. It brings a larger **maximum continuous permissible current**. Consult us.

Anmerkung :

Sobald die Leistungshalbleiter wassergekühlt sind, kann es vorteilhaft sein, die PROTISTOR-Sicherungen daran teilhaben zu lassen. Dies führt zu einer Erhöhung des **maximal möglichen Dauerstromes** : bitte anfragen.

5 - UTILISATION DES PROTISTOR A DES FREQUENCES INFERIEURES A 45Hz ET SUPERIEURES A 62 Hz -

5 - USE OF PROTISTORS AT FREQUENCIES BELOW 45 Hz AND ABOVE 62 Hz

5 - ANWENDUNG BEI FREQUENZEN < 45 Hz u. > 62 Hz -

5.1. - Fréquences inférieures à 45 Hz.

5.1. - Frequencies below 45 Hz

5.1. - Frequenzen unterhalb von 45 Hz -

Tension maximum d'utilisation :

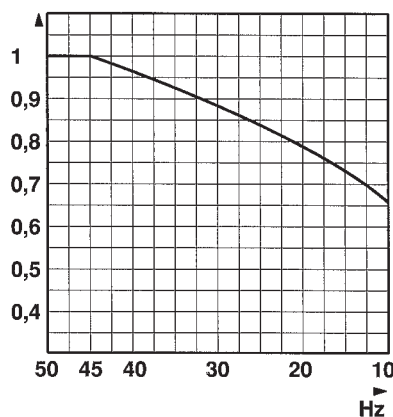
Elle est donnée par la courbe ci-dessous.

Maximum working voltage :

Given by the curve hereafter.

Maximale Betriebsspannung :

Sie wird mittels der nachstehenden Kennlinie definiert.



1 Correspondant à la tension nominale U_N / 1 Corresponds to the rated voltage U_N / 1 entspricht der Nennspannung U_N

Pour des fréquences inférieures à 10Hz, on considère que le fusible fonctionne sous une tension continue égale à la valeur crête de la tension du circuit. Voir "Possibilité d'utilisation sous tension continue", paragraphe 6. Cette approche donnera toujours une valeur de tension d'utilisation inférieure à celle que peut effectivement couper le fusible, puisque la tension passe par zéro.

Courant maximum permanent permis.

Il dépend des conditions d'environnement et de raccordement du PROTISTOR (voir § 4). De plus, au dessous de 45 Hz, on considère que le fusible est soumis à un courant efficace variable, un coefficient de déclassement peut éventuellement être nécessaire, particulièrement pour les fréquences basses. Nous consulter.

Autres caractéristiques.

Au dessous de 45 Hz, les caractéristiques publiées ne sont pas utilisables, sauf la caractéristique temps/courant, la courbe puissance dissipée et les valeurs d'échauffement.

Choix du calibre I_N d'un PROTISTOR, (voir § 4.)

5.2. - Fréquences supérieures à 62Hz.

Tension maximum d'utilisation :

Pas de déclassement jusqu'à 1000 Hz.

Courant maximum permanent permis :

Pas de déclassement jusqu'à 1000 Hz, mais il dépend toujours des conditions d'environnement et de raccordement du PROTISTOR (voir § 4).

Autres caractéristiques :

Au dessus de 62 Hz, les caractéristiques publiées ne sont pas utilisables, sauf la caractéristique temps/courant.

Choix du calibre I_N d'un PROTISTOR, (voir § 4.)

6 - UTILISATION DES PROTISTOR EN COURANT CONTINU

Les PROTISTOR pour courant alternatif peuvent fonctionner en courant continu pur en respectant deux conditions :

- sous une tension d'utilisation donnée, la constante de temps L/R du circuit de défaut doit être égale ou inférieure à une valeur publiée.
- le courant présumé de défaut doit être supérieur au courant continu minimum de coupure indiqué.

Voir "Possibilité d'utilisation sous tension continue", page 21

Remarque :

Lorsque le di/dt du courant de défaut est très grand, la condition (a) ci-dessus peut être dépassée. C'est le cas des défauts se produisant dans les onduleurs à commutation de tension (voir notice d'application NT SC 120).

Choix du calibre I_N d'un PROTISTOR, (voir § 4.)

For frequencies below 10 Hz, one may consider that the fuse operates at a DC voltage equal to the peak value of the AC voltage of the circuit. See "use of a PROTISTOR on DC" paragraph 6.

This approach always gives a working voltage below the one the fuse can interrupt, since voltage goes through zero.

Maximum continuous permissible current.

It depends upon the surroundings and connecting conditions of the PROTISTOR (see § 4). Furthermore below 45 Hz, it can be said that the RMS current into the fuse is variable, so a derating coefficient may be necessary, mainly for the lowest frequencies. Consult us.

Other characteristics.

Below 45 Hz, the published data is no longer valid except the time/current characteristics, the curve "dissipated power" and the temperature rise.

Determination of the rated current I_N of PROTISTOR (see § 4).

5.2. - Frequencies above 62 Hz.

Maximum working voltage :

No derating up to 1000 Hz.

Maximum continuous permissible current

No derating up to 1000 Hz, but it always depends on the surrounding and connecting conditions of the PROTISTOR (see § 4).

Other characteristics :

Above 62 Hz, the published data is no longer valid except the time/current characteristic.

Determination of the rated current I_N of a PROTISTOR (see § 4).

6 - USE OF A PROTISTOR ON DC

AC PROTISTORS can operate on pure DC providing two conditions are fulfilled :

- at a given working voltage, the time constant L/R of the fault circuit must be equal or below a published value.*
- the prospective fault current must be larger than the indicated minimum breaking DC current.*

See "DC voltage working possibilities" page 21.

Remark :

When the di/dt of the fault current is very large, the above condition (a) can be exceeded. This is the case of faults in voltage commutated inverters (see application bulletin NT SC 120).

Determination of the rated current I_N of a PROTISTOR (see § 4).

Für Frequenzen unter 10 Hz wird angenommen, daß die Sicherung unter Bedingungen arbeitet, die einer Gleichspannung in Höhe des Spitzenwertes der Wechselspannung entspricht. Siehe auch Abschnitt 6.

Diese Annäherung gibt immer eine niedrigere Betriebsspannung im Vergleich zu der Spannung, die sie schalten kann, da es einen Spannungsnulldurchgang gibt.

Maximaler Dauerstrom .

Er hängt von den Umgebungs- und den Anschlußbedingungen der PROTISTOR-Sicherung ab (Siehe Abschnitt 4). Hinzu kommt, daß bei Frequenzen unter 45 Hz angenommen wird, daß die Sicherung einer Wechsellast ausgesetzt ist, die eventuell die Anwendung eines Reduktionsfaktors, besonders bei niederen Frequenzen, notwendig macht ; bitte anfragen.

Andere Eigenschaften.

Unter 45 Hz sind die bekanntgegebenen Daten bis auf die Zeit/Strom-Kennlinie, die Verlustleistung und die Erwärmung nicht mehr anwendbar.

Wahl von I_N einer PROTISTOR-Sicherung. (Siehe Abschnitt 4).

5.2. - Frequenzen oberhalb 62 Hz.

Maximale Betriebsspannung :

Keine Reduktion bis 1000 Hz.

Maximaler Dauerstrom :

Keine Reduktion bis 1000 Hz, unabhängig davon müssen die Anschluß- und Umgebungsbedingungen berücksichtigt sein (Siehe Abschnitt 4).

Andere Eigenschaften :

Über 62 Hz sind außer der Zeit/Strom-Kennlinie keine weiteren Angaben mehr anwendbar.

Wahl von I_N einer PROTISTOR-Sicherung. (Siehe Abschnitt 4).

6 - ANWENDUNG BEI REINEM GLEICHSTROM

Die PROTISTOR-Sicherungen für Wechselstrom können bei Einhaltung von zwei Bedingungen Gleichstrom schalten :

- Bei einer gegebenen Gleichspannung darf eine separat angegebene Zeitkonstante des Kurzschlußkreises nicht überschritten werden.
- Der prospektive Kurzschlußstrom muß höher sein, als der separat genannte Mindestwert.

Siehe Abschnitt "Möglichkeiten der Verwendung bei reinem Gleichstrom", Seite 21

Anmerkung :

Wenn das di/dt des Kurzschlußstromes sehr hoch ist, kann diese Bedingung übergangen werden. Dies ist der Fall bei Störungen in Frequenzumrichtern (Siehe Datenheft NT SC 120).

Wahl von I_N einer PROTISTOR-Sicherung, (Siehe Abschnitt 4).

7 - PRECAUTIONS DE MONTAGE DES PROTISTORS

7.1. - Modèles à plots

Des vis peuvent être utilisées pour leur raccordement, mais la meilleure formule est l'emploi de nos goujons permettant l'utilisation de tous les filets dans les plots et l'équilibre du couple de serrage recommandé (voir page 27).

La mise en parallèle des fusibles à plots doit se faire d'un côté par du feuillard, ceci à cause des tolérances sur leur longueur.

7.2. - Modèles à couteaux

Le fusible ne doit pas être utilisé pour équilibrer le couple de serrage.

Le montage des fusibles entre deux barres peut se faire à condition que celles-ci soient dans le même plan à moins de 2 mm (voir croquis).

7 - MOUNTING PRECAUTION OF PROTISTORS

7.1. - End contact types

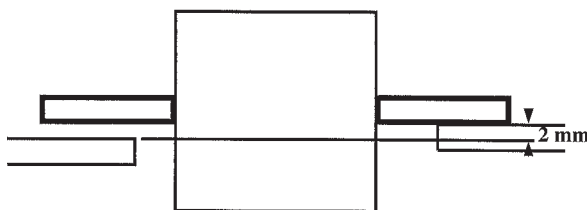
Screws can be used, however the best solution remains our studs which allow to fully use the threads in terminals and to balance the recommended tightening torque (see page 27).

The paralleling of end contact types has to be done by using "laminated" on one side because of the tolerances of their length.

7.2. - Blade types

The fuse must not be used to balance the tightening torque.

The fastening of fuses between two bars can be done upon the condition that they are in the same plane at less than 2 mm (see sketch).



7 - MONTAGEHINWEISE

7.1. - Ausführung mit Gewindeanschlüssen

Es ist möglich den Anschluß mit Schrauben durchzuführen ; die bessere Methode besteht aber in der Verwendung von Gewindebolzen, da sowohl die Gesamttiefe des Gewindes ausgenutzt, als auch ein Gegendrehmoment aufgebracht werden kann (Siehe Seite 27).

Die Parallelschaltung von Sicherungen muß einseitig mit einer flexiblen Verbindung ausgestattet sein, um Längentoleranzen der einzelnen Körper zu berücksichtigen.

7.2. - Ausführung mit Schraubblänschen

Über die Sicherung darf kein Gegendrehmoment erzeugt werden.

Der Anschluß an zwei parallellaufenden Schienen setzt voraus, daß der Versatz der Anschlußflächen 2 mm nicht übersteigt.

8 - MARQUAGE DE LA TENSION NOMINALE

Les fusibles PSC présentent 3 types de marquage de leur tension nominale :

- "660 - 700 V AC" pour tous les fusibles testés à 700 V + 10 %. Ceux-ci sont donc définitivement en conformité avec la dernière phase (à partir de 2003) de la norme CEI 38 (voir tableau page 10).

- "660 - 690 V AC + 6 %" pour tous les autres cas qui sont testés à seulement 660 V + 10 %. Ceux-ci sont en conformité avec la phase intermédiaire (entre 1983 et 2003) de la norme CEI 38 (voir tableau page 10).

- "700 V AC" pour tous les fusibles selon désignation américaine : A 070 URD... car les normes américaines se contentent d'essais à U_n .

Remarque :

Cette série PSC peut également recevoir notre adaptateur 3 EDV pour clipser les micro contacts MC 3E 1-5 ou MC 3E 2-5 ou MC 3E 2-5 BS de nos constructions C3/CA/C6.

8 - MARKING OF THE RATED VOLTAGE

The PSC fuses show 3 marking types of their rated voltage :

- "660 V - 700 V AC" for all fuses tested at 700 V + 10 %. Those fuses are therefore definitely in compliance with the last phase (from 2003) of IEC 38 standard (see table page 6).

- "660 V - 690 V AC + 6 %" for all other cases tested at 660 V + 10 % only. Those fuses are in compliance with the intermediate phase (between 1983 and 2003) of IEC 38 standard (see table page 10).

- "700 V AC" for all fuses in accordance with the American description : A 070 URD... as the American standards are satisfied with test at U_n .

Remark :

This "série PSC" can also be fitted with our 3 EDV adaptor to act the microswitches MC 3E 1-5 or MC 3E 2-5 or MC 3E 2-5 BS of our C3 / CA / C6 constructions.

8 - BEZEICHNUNG DER NENNENSPIGUNG

Die PSC Sicherungen zeigen 3 Bezeichnungsversionen ihrer Nennspannung :

- "660 V - 700 V AC" für alle Sicherungen, die bei 700 V + 10 % geprüft sind. Diese Sicherungen entsprechen der Letzten Phase (von 2003) des Normes IEC 38 (Siehe Tabelle Seite 6).

- "660 V - 690 V AC + 6 %" für alle anderen Fälle, die nur bei 660 V + 10 % geprüft sind. Diese Sicherungen entsprechen der Zwischenphase (zwischen 1983 und 2003) des Normes IEC 38 (Siehe Tabelle Seite 10).

- "700 V AC" für alle Sicherungen nach der amerikanischen Bestellbezeichnung : A 070 URD..., da die amerikanischen Normen sich mit Prüfungen bei U_n befriedigen.

Anmerkung :

Die "série PSC" kann auch mit dem Anzeigeraufsatz 3 EDV, zum Aufstecken der Mikroschalter MC 3E 1-5, MC 3E 2-5 oder MC 3E 2-5 BS, der Baureihen C3/CA/C6 versehen werden.

Taille Size Größe	Tension Nominale Rated Voltage Nennspannung UN (V)		Courant Nominal Rated current IN (A)	I ² t de préarc à 1ms Preacting I ² t at 1ms Schmelzintegral bei 1 ms I ² t p (10 ³ A ² s)	I ² t total à 1000 V Total I ² t at 1000V Gesamt I ² t bei 1000 V I ² t t (10 ³ A ² s) Sauf (1)	Puissance / Power / Verluste PN (W)		Pouvoir de coupure testé Tested breaking capacity Geprüftes Schaltvermögen	
	CEI / IEC	(USA Canada)				Plots End contacts Gewindebolzen	Couteaux Blades Schraub.	CEI / IEC	USA CANADA
70	1250	1300	63	0,21	1,2	26	26	1250 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	80	0,47	2,7	27	27		
	1250	1300	100	0,83	4,8	30	30		
	1250	1300	125	1,3	7,5	38	38		
	1250	1300	160	2,55	15	45	45		
	1250	1300	200	4,7	27	54	56	1200 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	250	9,6	55	58	61		
	1200	1300	280	14	82	61	64		
	1200	1300	315	20	115	66	72		
	1100	1200	350	28	160	68	75		
71	1250	1300	160	2,6	15	46	46	1250 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	200	4,7	27	54	54		
	1250	1300	250	8,9	51	61	61		
	1250	1300	280	12	68	68	70		
	1250	1300	315	16	92	73	76		
	1250	1300	350	22	127	76	80	1100 V - 100 kA	1200 V - 100 kA
	1250	1300	400	38	220	76	80		
	1250	1300	450	47	270	87	95		
	1100	1200	500	68	390	90	100		
	1100	1200	550	84	485	98	112		
1100	1200	630	125	725	105	120	1000 V - 120 kA	1100 V - 120 kA	
72	1250	1300	280	10	60	72	72	1250 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	315	15	87	76	76		
	1250	1300	350	21	120	77	77		
	1250	1300	400	32,5	190	80	80		
	1250	1300	450	44	255	87	89		
	1250	1300	500	57	330	94	98	1100 V - 100 kA	1200 V - 100 kA
	1250	1300	550	68	390	110	120		
	1250	1300	630	105	610	113	125		
	1100	1200	630	105	610	122	140		
	1100	1200	700	145	815	125	146		
1100	1200	700	145	815	125	146	1000 V - 100 kA	1100 V - 100 kA	
1100	1200	800	215	1240	125	146	1000 V - 100 kA	1200 V - 100 kA	
1000	1100	800	215	1240	125	146	1000 V - 120 kA	1100 V - 120 kA	
73	1250	1300	315	12	68	84	84	1250 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	350	17	100	86	86		
	1250	1300	400	25	145	93	93		
	1250	1300	450	35,5	205	99	100		
	1250	1300	500	44	255	110	112		
	1250	1300	550	57	330	116	120	1200 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	630	84	485	125	132		
	1250	1300	700	110	640	135	146		
	1200	1300	700	110	640	136	148		
	1250	1300	800	190	1090	150	170		
1100	1200	800	190	1090	136	148	1200 V - 100 kA	1300 V - 100 kA	
1200	1300	900	250	1440	150	170	1100 V - 100 kA	1200 V - 100 kA	
1000	1100	900	250	1440	152	174	1000 V - 120 kA	1100 V - 120 kA	
1000	1100	1000	370	2130	152	174	900 V - 110 kA	1000 V - 110 kA	
900	1000	1000	370	2130	168	208			
950	1000	1100	445	2150 (1)	186	208			
900	1000	1100	445	2150 (1)	186	208			
900 (2)	1000 (2)	1250	585	2900 (1)	210				
850 (2)	900 (2)	1400	755	3700 (1)	210				
2 x 72	1250	1300	630	60	348	160	160	1250 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	700	84	480	162	162		
	1250	1300	800	130	760	168	168		
	1250	1300	900	176	1020	183	183		
	1250	1300	1000	228	1320	197	197		
	1250	1300	1100	272	1560	231	231	1100 V - 100 kA	1200 V - 100 kA
	1250	1300	1250	420	2440	237	237		
	1100	1200	1400	580	3260	256	256		
1100	1200	1600	860	4960	262	262			
2 x 73	1250	1300	800	100	580	195	195	1250 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	900	142	820	208	208		
	1250	1300	1000	176	1000	231	231		
	1250	1300	1100	228	1300	244	244		
	1250	1300	1250	336	1900	262	262		
	1250	1300	1400	440	2600	283	283	1200 V - 100 kA	1300 V - 100 kA
	1250	1300	1600	760	4400	286	286		
	1200	1300	1800	1000	5800	315	315		
	1000	1100	2000	1480	8500	319	319		
	950	1000	2200	1780	8600 (1)	353	353		
900	1000	2500	2340	11500 (1)	390	390	1000 V - 120 kA	1100 V - 120 kA	
850	900	2800	3000	15000 (1)	440	440	900 V - 110 kA	1000 V - 110 kA	

Pouvoir de coupure estimé : 300 kA
Estimated breaking capacity : 300 kA
Schaltvermögen : angenommen zu 300 kA

Ce tableau résumé permet un choix initial, il indique pour chaque taille :

- Courant nominal (ou calibre) I_N
- I²t de préarc (I²t_p) à 1ms
- I²t de fonctionnement total (I²t_t) sous 1000 V et 850 V (1) cos φ = 0,15 et pour une durée de fonctionnement total de 8 à 10 ms.
- La puissance dissipée P_N au courant nominal I_N en modèles à couteaux et en modèles à plots, en régime stabilisé.
- Le pouvoir de coupure sous différentes tensions, vérifié par essais réalisés suivant les conditions des normes CEI et normes américaines.

- (1) sous 850 V
(2) N'existe pas en couteaux

This table allows a fuse preselection. For each size, it indicates :

- Rated current (or rating) I_N
- Preacting I²t (I²t_p) at 1ms
- Total operating I²t (I²t_t) at 1000 V and 850 V (1) cos φ = 0,15 and for a total operating time from 8 to 10 ms
- Dissipated power P_N at the rated current I_N for blade and end contact types, in steady state condition.
- Breaking capacity at various voltages, checked by tests made in accordance with IEC and UL standards.

- (1) at 850 V
(2) Does not exist with blades

Diese Übersicht erlaubt eine Vorauswahl, für jede Sicherungsgröße werden angegeben :

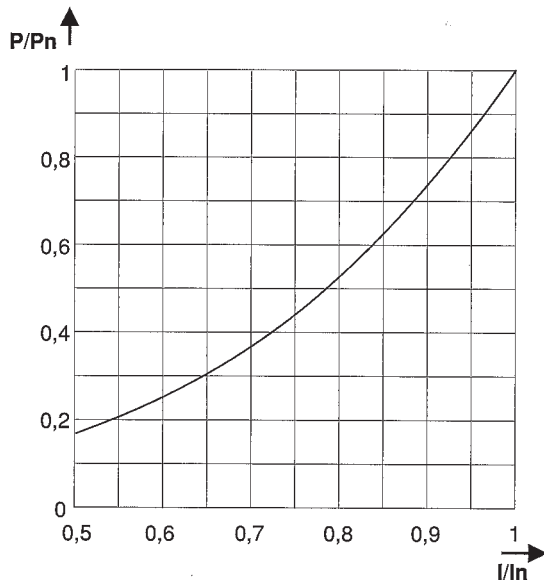
- Nennstrom I_N
- Schmelzintegral (I²t_p) bei 1ms
- Gesamtabschaltintegral (I²t_t) bei 1000 V und 850 V (1) cos φ = 0,15 und eine Gesamtfunktionszeit von 8 bis 10 ms
- Die Verlustleistung P_N im ausgeglichenen Zustand bei Nennstrom, jeweils für die Anschlußausführung mit Gewindebolzen oder Schraubblaschen.
- Das Schaltvermögen bei verschiedenen Spannungen, geprüft gemäß der IEC- und amerikanischen Normen.

- (1) Bei 850 V
(2) Nicht vorhanden für Schraubblaschen

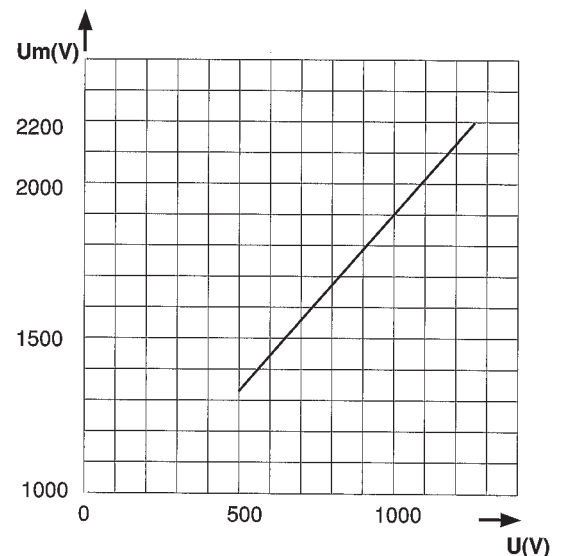
La courbe de droite indique la valeur crête U_m de la tension d'arc pouvant apparaître aux bornes du fusible en fonction de la tension d'utilisation U à $\cos \varphi = 0,15$.

The right curve indicates the peak arc voltage U_m which may appear across the fuse terminals as a function of the working voltage U at $\cos \varphi = 0,15$.

Die rechte Kennlinie nennt den Scheitelwert U_m der Lichtbogenspannung, die an den Sicherungsanschlüssen in Abhängigkeit der Betriebsspannung bei einem $\cos \varphi = 0,15$ erscheinen kann.



Puissance dissipée
Dissipated power
Verlustleistungen



Tension de coupure
Arc voltage
Schaltspannung

La courbe de gauche permet de calculer la puissance dissipée P par un fusible de calibre I_N en fonction du courant efficace I en multiples de I_N en régime stabilisé (la valeur P_N est lue sur le tableau page 10).

The left curve allows to calculate the dissipated power P by a fuse rated I_N , as a function of the RMS current I , in multiples of I_N in steady state condition (P_N value is read on the table page 10).

Die linke Kennlinie erlaubt die Verlustleistung P einer Sicherung der Nennstromstärke I_N in Abhängigkeit des Betriebsstromes I als Teil des Nennstromes I_N im eingeschwungenen Zustand zu berechnen (P_N siehe Tabelle Seite 10).

Tailles Sizes Größen	Echauffement des contacts (°C) pour chaque calibre I_N Terminal temperature rise (°C) for each rating I_N Erwärmung der Kontakte (°C) pro Nennstrom I_N														
$I_N \leq 630 \text{ A}$	63	80	100	125	160	200	250	280	315	350	400	450	500	550	630
70 $0,7 I_N$	34 75	36 80	38 85	43 95	47 105	50 110	50 110	50 110	50 110	50 110					
71 $0,7 I_N$					47 105	47 105	50 110	50 110	50 110	50 110	50 110	50 110	50 110	52 115	52 115
72 $0,7 I_N$								45 100	45 100	47 105	50 110	50 110	50 110	52 115	52 115
73 $0,7 I_N$									50 110	50 110	52 115	52 115	54 120	54 120	54 120
$I_N \geq 630 \text{ A}$	630	700	800	900	1000	1100	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2500	2800	
72 $0,7 I_N$	52 115	52 115	54 120												
73 $0,7 I_N$	54 120	54 120	54 120	56 125	56 125	56 125	50 110	52 115							
2 x 72 $0,7 I_N$	47 105	50 110	52 115	52 115	52 115	54 120	54 120	54 120	56 125						
2 x 73 $0,7 I_N$			54 120	54 120	56 125	56 125	56 125	56 125	56 125	58 130	58 130	58 130	52 115	54 120	

Ce tableau indique l'échauffement des contacts d'un fusible de calibre I_N pour deux valeurs du courant efficace (I_N et $0,7 I_N$) en régime stabilisé.

Note :

Les valeurs indiquées par la courbe et le tableau ne sont valables qu'avec les conducteurs définis par la CEI 269-1 et pour une ambiance calme de 30 °C.

This table indicates the terminal temperature rise of a fuse rated I_N for two values of the RMS current (I_N and $0,7 I_N$) in steady state condition.

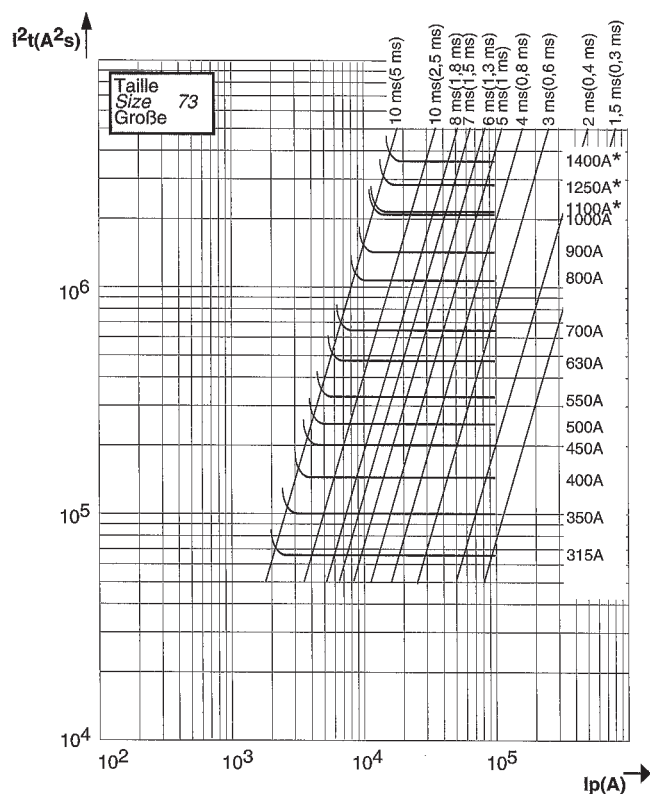
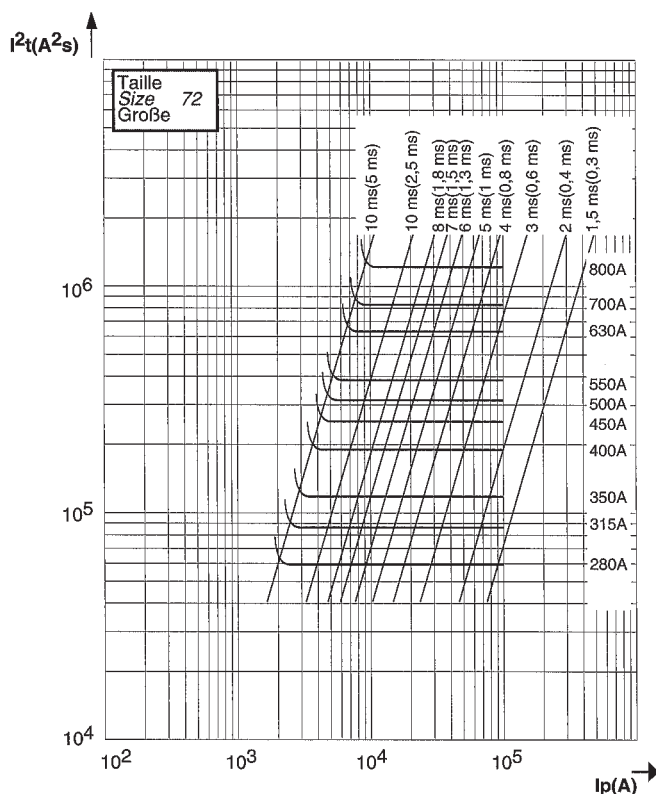
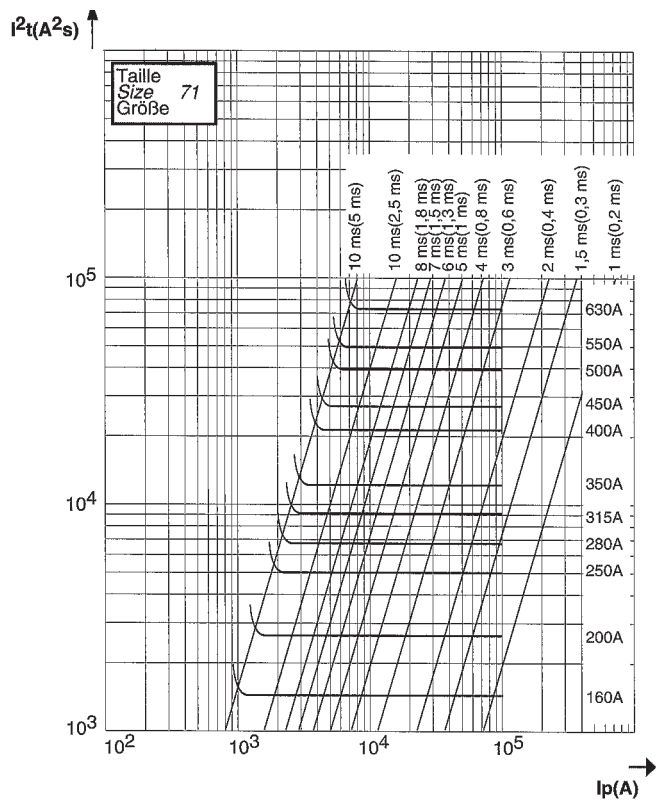
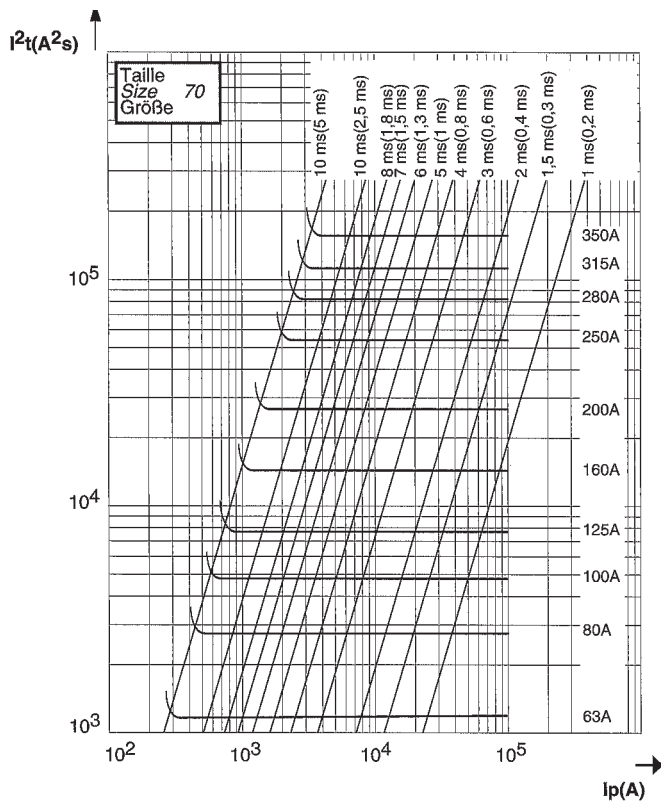
Note :

The values indicated by the curve and the table are only valid with the connections defined by IEC 269-1 and for calm ambient of 30 °C.

Die Tabelle nennt die Erwärmung der Anschlüsse einer Sicherung des Nennstromes I_N für zwei Betriebsströme (I_N und $0,7 I_N$) im ausgeglichenen Zustand.

Anmerkung :

Die, durch die Kennlinie und die Tabelle bekanntgegebenen Werte sind nur gültig für Stromleitungen gemäß IEC 269-1 bei ruhender Umgebungsluft von 30 °C.

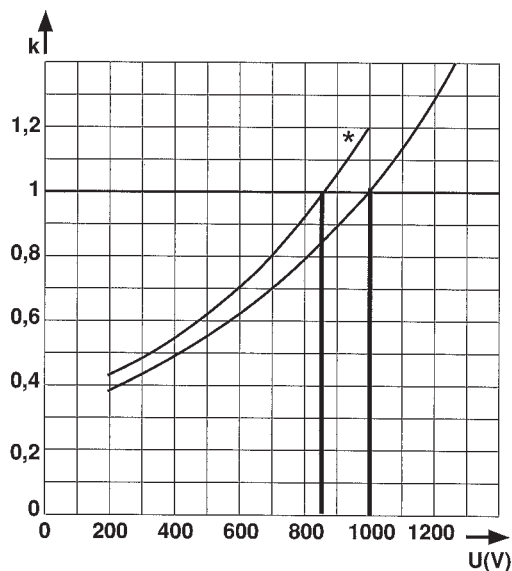
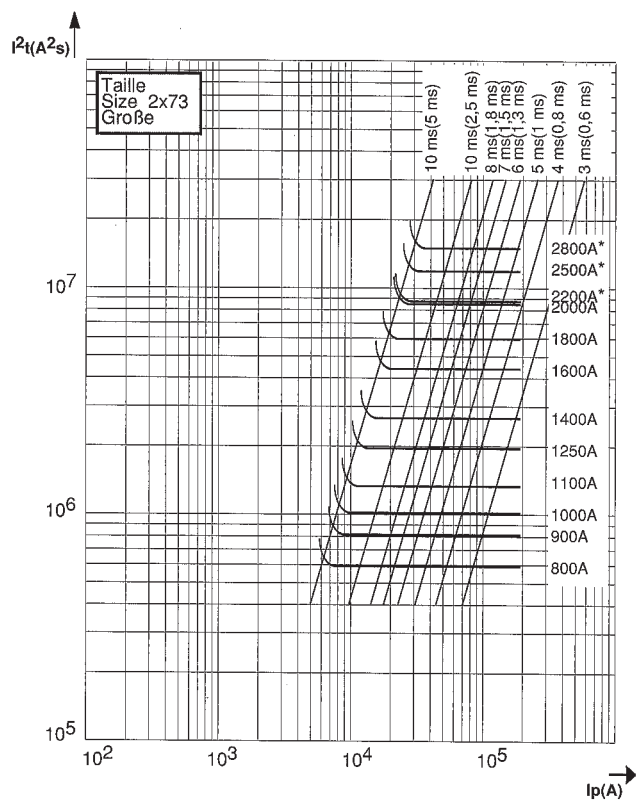
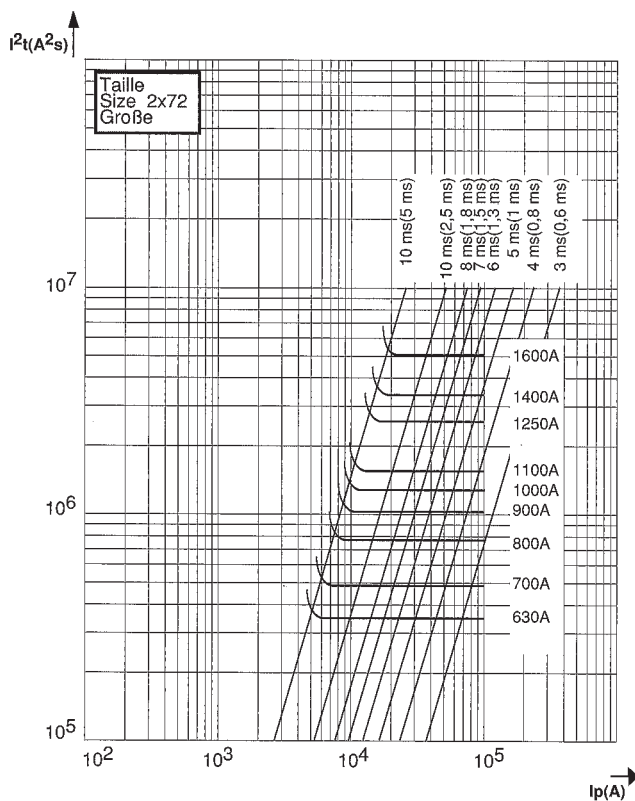


Valeurs maximales des I^2t de fonctionnement total et durées de fonctionnement total sous 1000 V eff ou 850 V eff (*)
 Maximum values of total operating I^2t and total operating times at 1000 V RMS or 850 V RMS (*)
 Maximale Gesamtabschalt- I^2t -Werte und Dauer des Abschaltens bei 1000 V eff oder 850 V eff (*)

Les courbes horizontales indiquent pour chaque calibre les valeurs maximales de I^2t total (I^2t_t) en fonction du courant présumé I_p sous 1000 V ou 850 V(*), $\cos \phi = 0,15$.
 Les courbes obliques indiquent les durées de fonctionnement total T_t correspondantes, ainsi que les durées de préarc entre parenthèses.

The flat curves indicate for each rated current the maximum values of total operating I^2t (I^2t_t) as a function of the prospective current I_p at 1000 V or 850 V(*) AC, $\cos \phi = 0,15$.
 The oblique curves indicate the corresponding total operating time T_t , and the prearcing time is mentioned in brackets.

Die horizontal verlaufenden Linien zeigen für jeden Nennstrom das Gesamtabschaltintegral (I^2t_t) als Funktion des prospektiven Kurzschlußstromes I_p bei 1000 V oder 850 V(*), $\cos \phi = 0,15$.
 Die schräg verlaufenden Linien nennen die Gesamtfunktionszeit T_t ebenso in Klammern die entsprechende Schmelzzeit.



Coefficient multiplicateur Multiplier coefficient Korrekturfaktor

Ces courbes moyennes indiquent la variation du I^2t total (I^2t_t) et de la durée de fonctionnement total T_t en fonction de la tension d'utilisation U .
* pour I^2t publié à 850 V

Exemple :

Fusible 315 A en taille 70.

$I_p = 10\,000\text{ A}$; $U = 1100\text{ V}$

Sous 1000 V :

$I^2t_t = 115\,000\text{ A}^2s$ $T_t = 7\text{ ms}$ ($T_p = 1,5\text{ ms}$)

Sous 1100 V :

$I^2t_t = 115\,000 \times 1,13 = 130\,000\text{ A}^2s$

$T_t = 7 \times 1,13 = 7,9\text{ ms}$ ($T_p = 1,5\text{ ms}$, indépendant de la tension).

This average curves indicate the variation of total I^2t (I^2t_t) and total operating time T_t versus working voltage U .

* for I^2t published at 850 V

Example :

Fuse 315 A in size 70.

$I_p = 10\,000\text{ A}$; $U = 1100\text{ V}$

At 1000 V :

$I^2t_t = 115\,000\text{ A}^2s$ $T_t = 7\text{ ms}$ ($T_p = 1,5\text{ ms}$)

At 1100 V :

$I^2t_t = 115\,000 \times 1,13 = 130\,000\text{ A}^2s$

$T_t = 7 \times 1,13 = 7,9\text{ ms}$ ($T_p = 1,5\text{ ms}$, not function of the voltage).

Diese mittleren Kennlinien zeigen die Veränderung des Gesamt- I^2t (I^2t_t) und der Gesamtfunktionszeit T_t in als Funktion der Betriebsspannung U .

* für I^2t gültig Werte bei 850 V

Beispiel :

Sicherung 315 A in Größe 70.

$I_p = 10\,000\text{ A}$; $U = 1100\text{ V}$

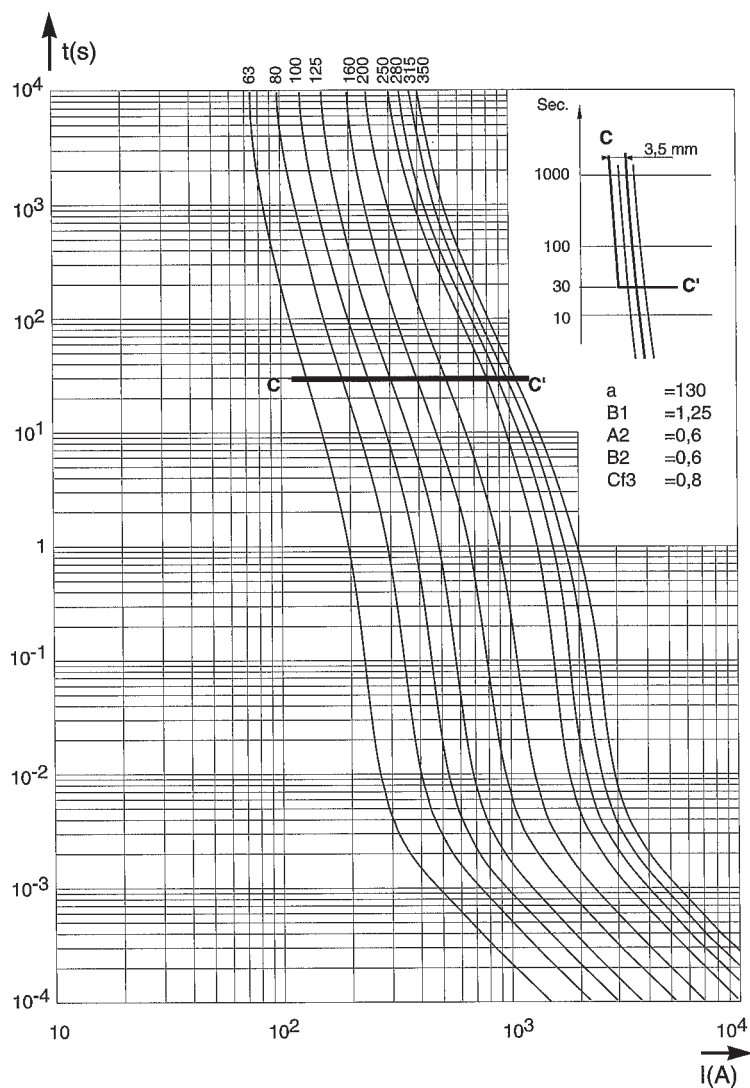
Bei 1000 V :

$I^2t_t = 115\,000\text{ A}^2s$ $T_t = 7\text{ ms}$ ($T_p = 1,5\text{ ms}$)

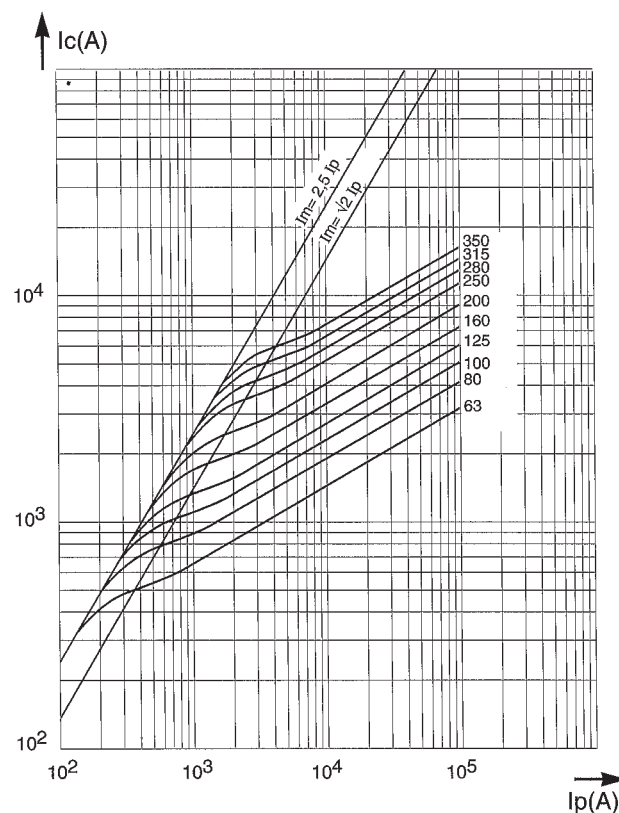
Bei 1100 V :

$I^2t_t = 115\,000 \times 1,13 = 130\,000\text{ A}^2s$

$T_t = 7 \times 1,13 = 7,9\text{ ms}$ ($T_p = 1,5\text{ ms}$, unabhängig von der Spannung).



Taille 70
Size 70
Größe 70



Caractéristiques Temps/Courant Time/Current characteristics Zeit/Strom-Kennlinien

Les courbes de gauche indiquent pour chaque calibre la durée de préarc en fonction de la valeur efficace du courant de préarc I .

- Tolérances sur ce courant $\pm 8\%$.
- Au-delà de 30 s, les faibles surcharges doivent être éliminées par un autre dispositif. La COURBE CC' REPRÉSENTE LES DURÉES MAXIMA D'ÉLIMINATION DES FAIBLES SURCHARGES PAR LE DISPOSITIF ASSOCIÉ.
- Seule sa partie horizontale est représentée, sa partie oblique se trace suivant croquis ci-dessus.

L'intersection de la courbe du fusible et de la courbe CC' indique le courant minimum de coupure I_{pm} du fusible.

The left curves indicate for each rated current the prearcing time as a function of the RMS value of prearcing current I .

- Tolerances on this current $\pm 8\%$.
- Beyond 30 sec, the small over-loads must be eliminated by another device. CC' CURVE REPRESENTS THE MAXIMUM TIMES TAKEN BY THE ASSOCIATED DEVICE TO CLEAR SMALL OVER-LOADS.

- Its flat line only is represented. Its oblique line has to be plotted according to above sketch.

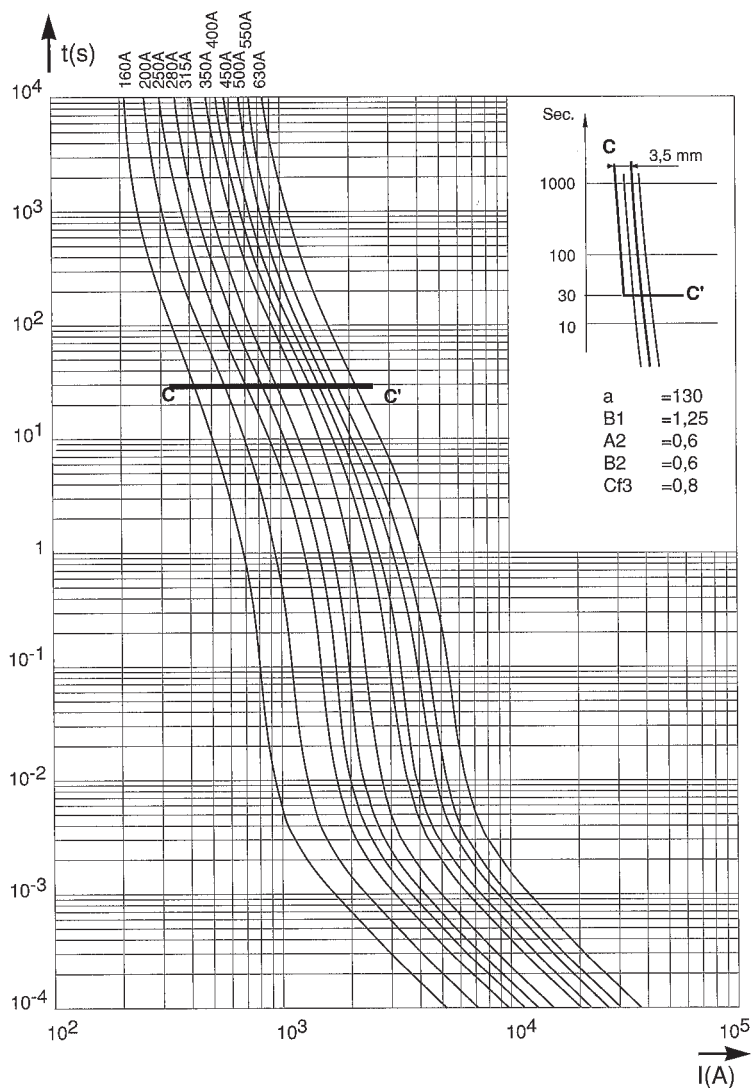
The crossing point of fuse curve and CC' curve indicates the minimum breaking current I_{pm} of the fuse.

Die linken Kennlinien nennen für jeden Nennstrom die wirkliche Schmelzzeit als Funktion des Schmelzstrom-Effektivwertes I .

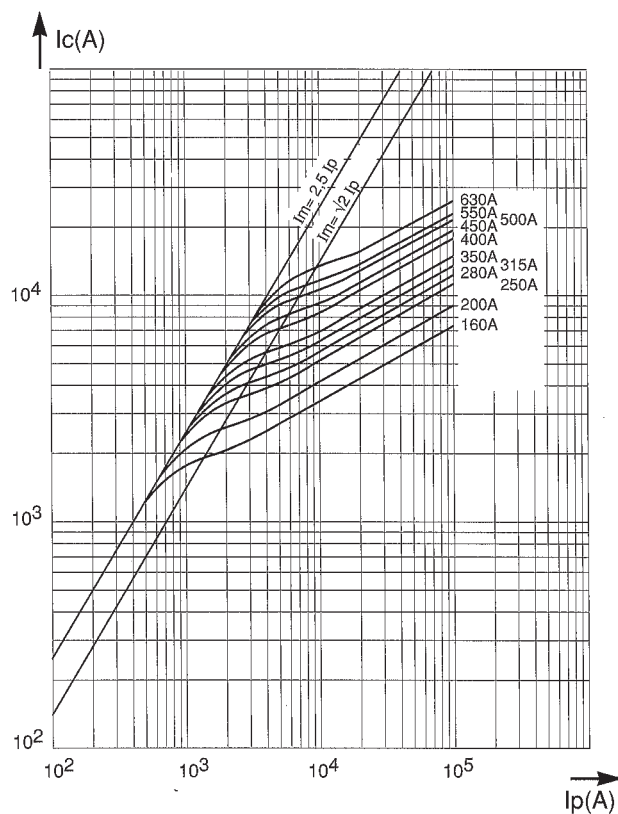
- Toleranz des Stromes $\pm 8\%$.
- Über 30 s, hinaus müssen geringe Überströme von anderen Schutzrichtungen eliminiert werden. Die LINIE CC' GIBT DEREN MAXIMALE FUNKTIONS-DAUER ZUR FEHLERBESEITIGUNG.

- (Funktionsart "a" oder "aR"). Nur der horizontale Teil ist wiedergegeben, die weiterführende Linie kann nach obenstehender Skizze ergänzt werden.

Der Schnittpunkt von Schmelzkennlinie und von CC' zeigt demnach den kleinsten Schaltstrom I_{pm} der Sicherung.



Taille 71
 Size 71
 Größe 71

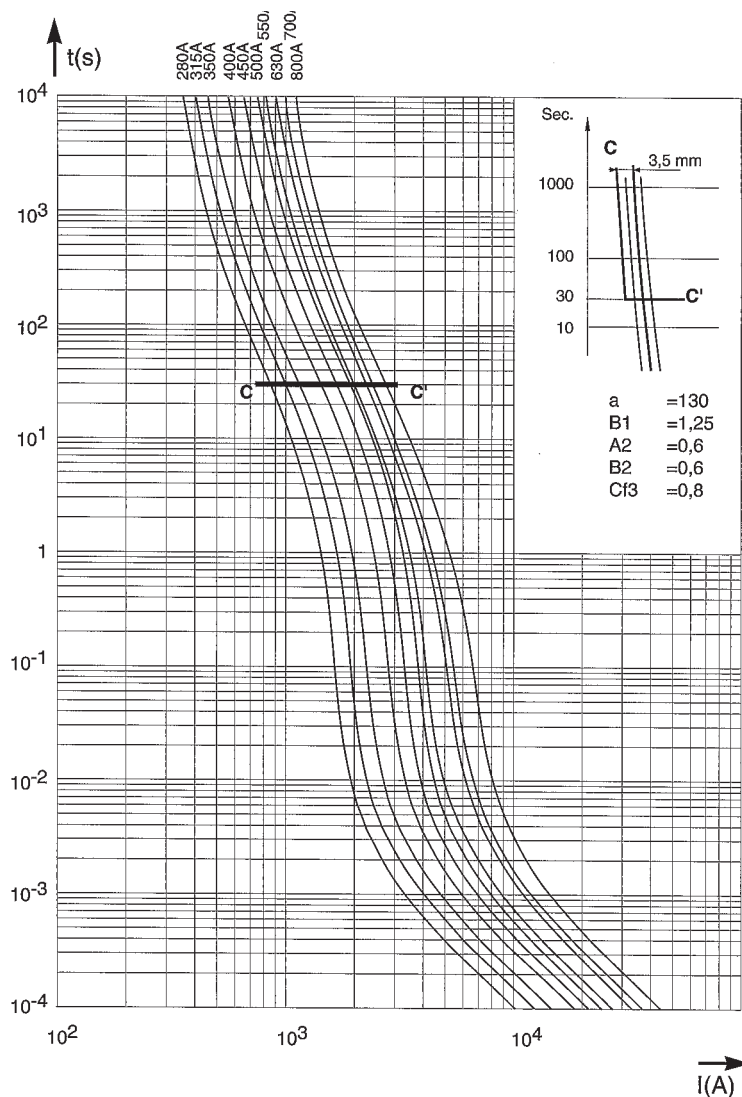


Caractéristiques d'amplitude du courant coupé
 Cut off characteristics
 Kennlinien der Amplitude des begrenzten Stromes

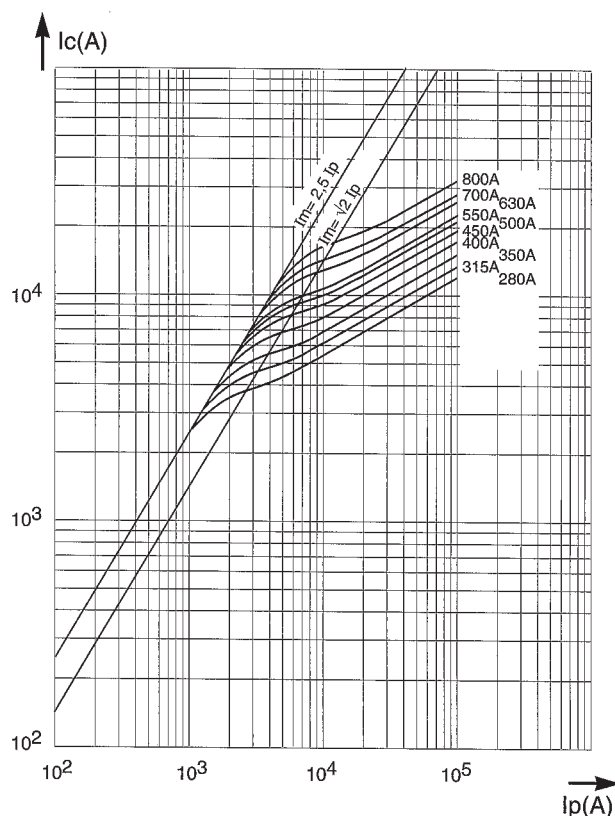
Les courbes de droite indiquent pour chaque calibre la valeur du courant crête I_c pouvant être atteinte en fonction du courant présumé de défaut I_p .

The right curves indicate for each rated current the peak value I_c that the current may reach as a function of the prospective fault current I_p .

Die rechten Kennlinien zeigen für jeden Nennstrom den Scheitelwert I_c der in Abhängigkeit des prospektiven Kurzschlußstromes I_p erreicht werden kann.



Taille 72
Size 72
Größe 72



Caractéristiques Temps/Courant Time/Current characteristics Zeit/Strom-Kennlinien

Les courbes de gauche indiquent pour chaque calibre la durée de préarc en fonction de la valeur efficace du courant de préarc I .

- Tolérances sur ce courant $\pm 8\%$.
- Au-delà de 30 s, les faibles surcharges doivent être éliminées par un autre dispositif. La COURBE CC' REPRÉSENTE LES DURÉES MAXIMA D'ELIMINATION DES FAIBLES SURCHARGES PAR LE DISPOSITIF ASSOCIÉ.
- Seule sa partie horizontale est représentée, sa partie oblique se trace suivant croquis ci-dessus.

L'intersection de la courbe du fusible et de la courbe CC' indique le courant minimum de coupure I_{pm} du fusible.

The left curves indicate for each rated current the prearcing time as a function of the RMS value of prearcing current I .

- Tolerances on this current $\pm 8\%$.
- Beyond 30 sec, the small over-loads must be eliminated by another device. CC' CURVE REPRESENTS THE MAXIMUM TIMES TAKEN BY THE ASSOCIATED DEVICE TO CLEAR SMALL OVER-LOADS.

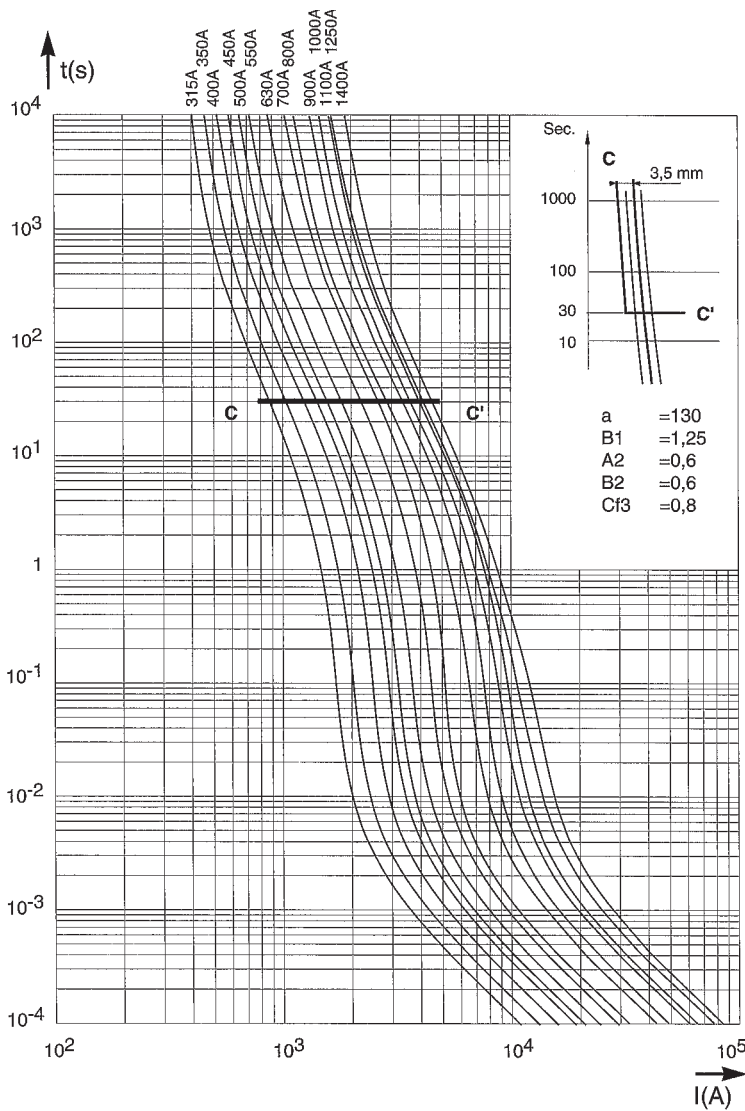
- Its flat line only is represented. Its oblique line has to be plotted according to above sketch.

The crossing point of fuse curve and CC' curve indicates the minimum breaking current I_{pm} of the fuse.

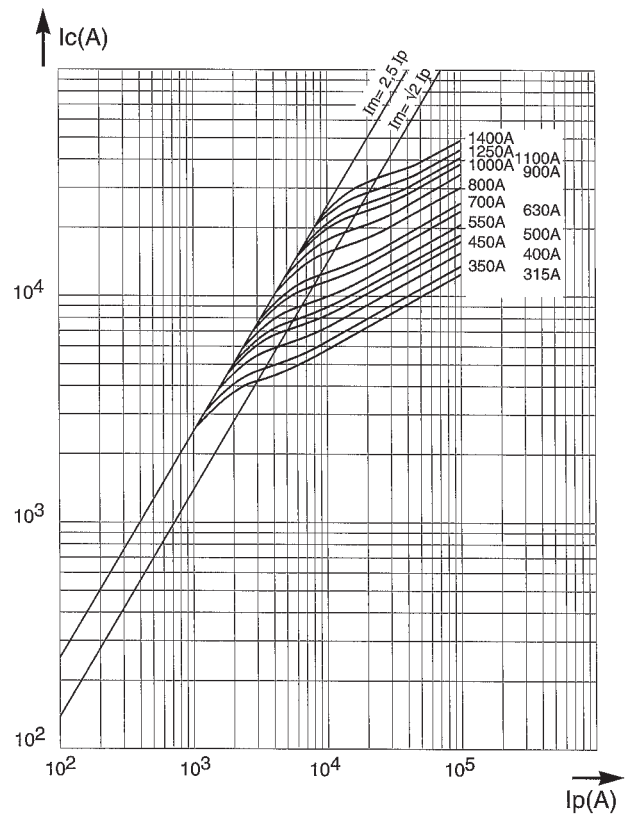
Die linken Kennlinien nennen für jeden Nennstrom die wirkliche Schmelzzeit als Funktion des Schmelzstrom-Effektivwertes I .

- Toleranz des Stromes $\pm 8\%$.
- Über 30s, hinaus müssen geringe Überströme von anderen Schutzeinrichtungen eliminiert werden. Die LINIE CC' GIBT DEREN MAXIMALE FUNKTIONS - DAUER ZUR FEHLERBESEITIGUNG.
- Nur der horizontale Teil ist wiedergegeben, die weiterführende Linie kann nach obenstehender Skizze ergänzt werden.

Der Schnittpunkt von Schmelzkennlinie und von CC' zeigt demnach den kleinsten Schaltstrom I_{pm} der Sicherung.



Taille 73
 Size 73
 Größe 73

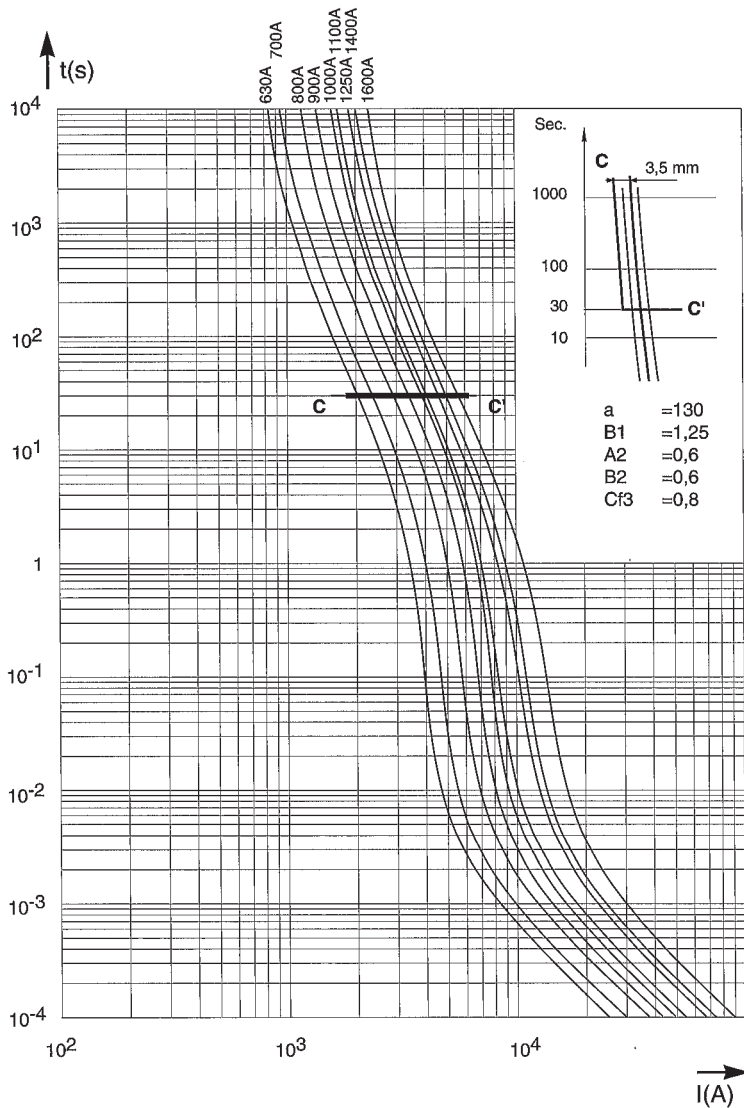


Caractéristiques d'amplitude du courant coupé
 Cut off characteristics
 Kennlinien der Amplitude des begrenzten Stromes

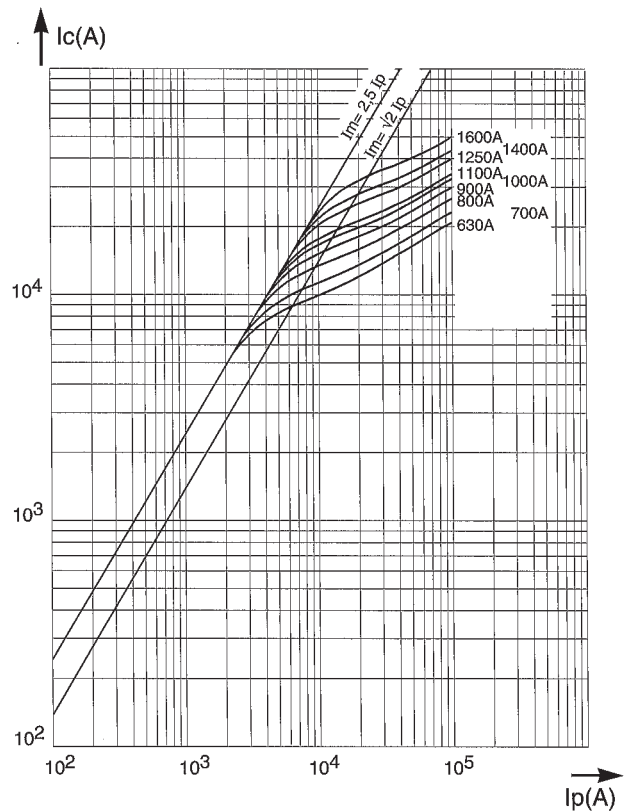
Les courbes de droite indiquent pour chaque calibre la valeur du courant crête I_c pouvant être atteinte en fonction du courant présumé de défaut I_p .

The right curves indicate for each rated current the peak value I_c that the current may reach as a function of the prospective fault current I_p .

Die rechten Kennlinien zeigen für jeden Nennstrom den Scheitelwert I_c der in Abhängigkeit des prospektiven Kurzschlußstromes I_p erreicht werden kann.



Taille 2 x 72
Size 2 x 72
Größe 2 x 72



Caractéristiques Temps/Courant Time/Current characteristics Zeit/Strom-Kennlinien

Les courbes de gauche indiquent pour chaque calibre la durée de préarc en fonction de la valeur efficace du courant de préarc I .

- Tolérances sur ce courant $\pm 8\%$.
- Au-delà de 30 s, les faibles surcharges doivent être éliminées par un autre dispositif. La COURBE CC' REPRÉSENTE LES DURÉES MAXIMA D'ÉLIMINATION DES FAIBLES SURCHARGES PAR LE DISPOSITIF ASSOCIÉ.
- Seule sa partie horizontale est représentée, sa partie oblique se trace suivant croquis ci-dessus.

L'intersection de la courbe du fusible et de la courbe CC' indique le courant minimum de coupure I_{pm} du fusible.

The left curves indicate for each rated current the prearcing time as a function of the RMS value of prearcing current I .

- Tolerances on this current $\pm 8\%$.
- Beyond 30 sec, the small over-loads must be eliminated by another device. CC' CURVE REPRESENTS THE MAXIMUM TIMES TAKEN BY THE ASSOCIATED DEVICE TO CLEAR SMALL OVER-LOADS.

- Its flat line only is represented. Its oblique line has to be plotted according to above sketch.

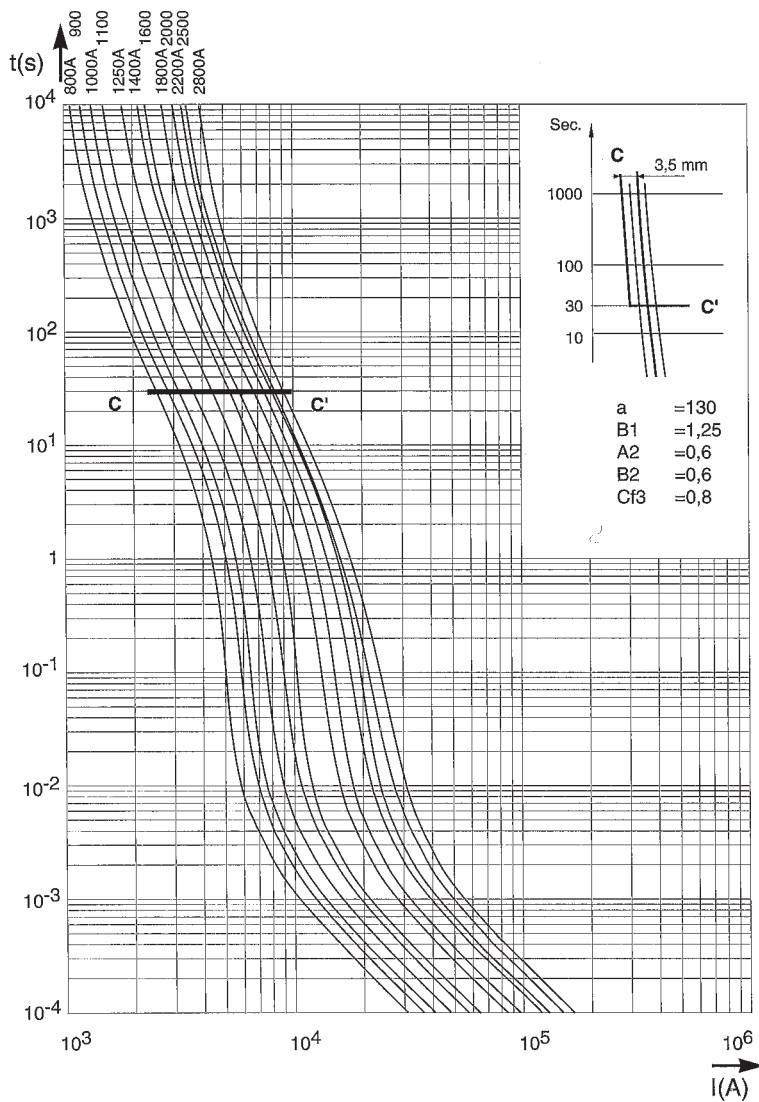
The crossing point of fuse curve and CC' curve indicates the minimum breaking current I_{pm} of the fuse.

Die linken Kennlinien nennen für jeden Nennstrom die wirkliche Schmelzzeit als Funktion des Schmelzstrom-Effektivwertes I .

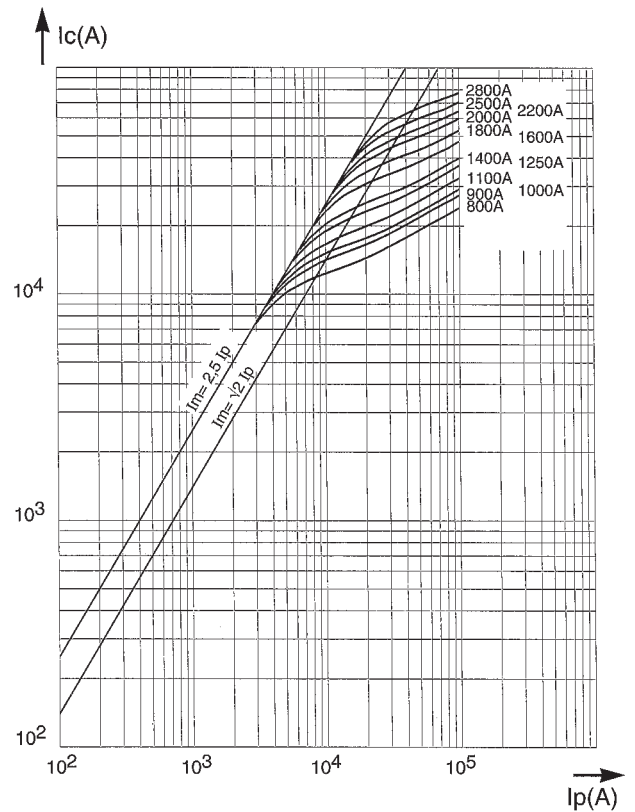
- Toleranz des Stromes $\pm 8\%$.
- Über 30s, hinaus müssen geringe Überströme von anderen Schutzrichtungen eliminiert werden. Die LINIE CC' GIBT DEREN MAXIMALE FUNKTIONS-DAUER ZUR FEHLERBESEITIGUNG.

- Nur der horizontale Teil ist wiedergegeben, die weiterführende Linie kann nach obenstehender Skizze ergänzt werden.

Der Schnittpunkt von Schmelzkennlinie und von CC' zeigt demnach den kleinsten Schaltstrom I_{pm} der Sicherung.



Taille 2 x 73
Size 2 x 73
Größe 2 x 73

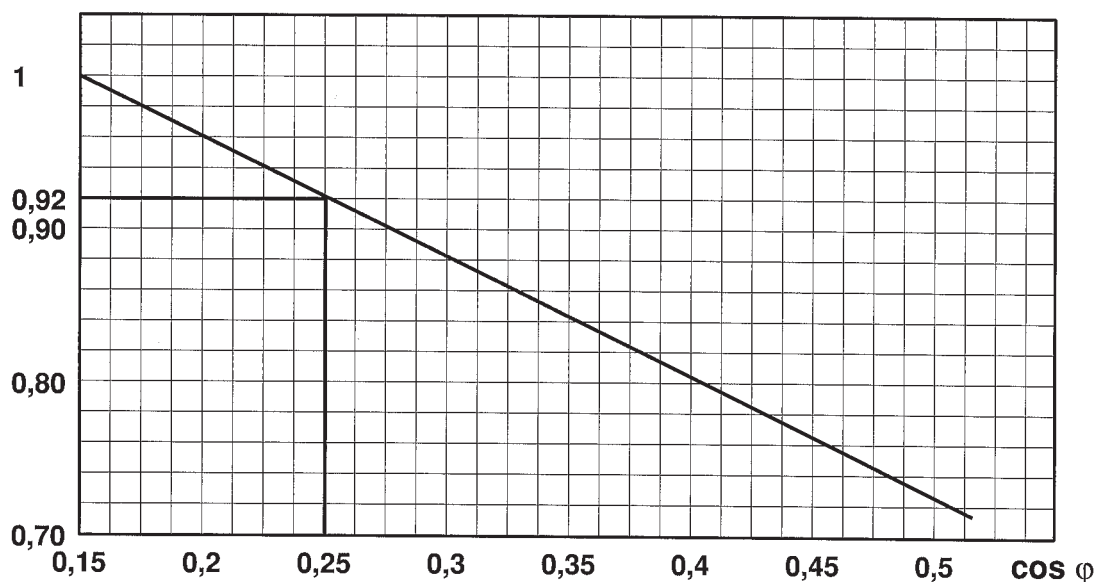


Caractéristiques d'amplitude du courant coupé
Cut off characteristics
Kennlinien der Amplitude des begrenzten Stromes

Les courbes de droite indiquent pour chaque calibre la valeur du courant crête I_c pouvant être atteinte en fonction du courant présumé de défaut I_p .

The right curves indicate for each rated current the peak value I_c that the current may reach as a function of the prospective fault current I_p .

Die rechten Kennlinien zeigen für jeden Nennstrom den Scheitelwert I_c der in Abhängigkeit des prospektiven Kurzschlußstromes I_p erreicht werden kann.



Variation des caractéristiques électriques en fonction du facteur de puissance.

Variation of the electrical characteristics as a function of the power factor.

Veränderung der elektrischen Eigenschaften I_N in Abhängigkeit des Leistungsfaktors.

Un essai de coupure sous une tension U à $\cos \varphi$ supérieur à 0,15 est équivalent à un essai sous une tension plus faible V_v réalisé à $\cos \varphi = 0,15$. La courbe ci-dessus indique donc le coefficient multiplicateur de U en fonction du facteur de puissance, permettant ainsi de calculer V_v .

A breaking test at a voltage U and $\cos \varphi$ larger than 0.15 is equivalent to a breaking test at a lower voltage V done at $\cos \varphi = 0.15$. So, the above curve indicates the multiplying coefficient U as a function of the power factor, allowing to calculate V_v .

Ein Schaltversuch bei einer Spannung U und einem $\cos \varphi$ größer als 0,15 ist gleichbedeutend mit einer Abschaltung bei einer kleineren Spannung V_v und dem $\cos \varphi = 0,15$. Die obenstehende Kennlinie nennt den Multiplikator für U in Abhängigkeit des Leistungsfaktors um V_v berechnen zu können.

Exemple :

Fusible 315 A en taille 70

$I_p = 10\,000\text{ A}$ $U = 1\,200\text{ V}$ $\cos \varphi = 0,25$

Donc $V_v = 0,92 \times 1\,200 = 1\,100\text{ V}$

On déterminera les caractéristiques du fusible par la méthode conventionnelle sous 1 100 V (voir exemple page 13), c'est-à-dire :

$$(I^2 t_t) = 130\,000\text{ A}^2\text{s}$$

$$T_t = 7,9\text{ ms} (T_p = 1,5\text{ ms})$$

$$U_m = 2\,020\text{ V (voir courbe page 11)}$$

Example :

Fuse 315 A in size 70

$I_p = 10\,000\text{ A}$ $U = 1\,200\text{ V}$ $\cos \varphi = 0.25$

Therefore $V_v = 0,92 \times 1\,200 = 1\,100\text{ V}$

Then the fuse characteristics are calculated by the conventional method at 1 100 V (see example page 13), i. e. :

$$(I^2 t_t) = 130\,000\text{ A}^2\text{s}$$

$$T_t = 7,9\text{ ms} (T_p = 1,5\text{ ms})$$

$$U_m = 2\,020\text{ V (see curve page 11)}$$

Beispiel :

Sicherung 315 A Größe 70

$I_p = 10\,000\text{ A}$ $U = 1\,200\text{ V}$ $\cos \varphi = 0,25$

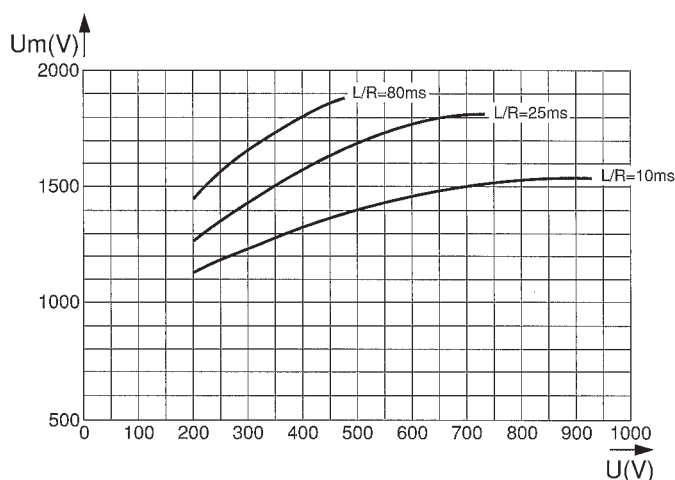
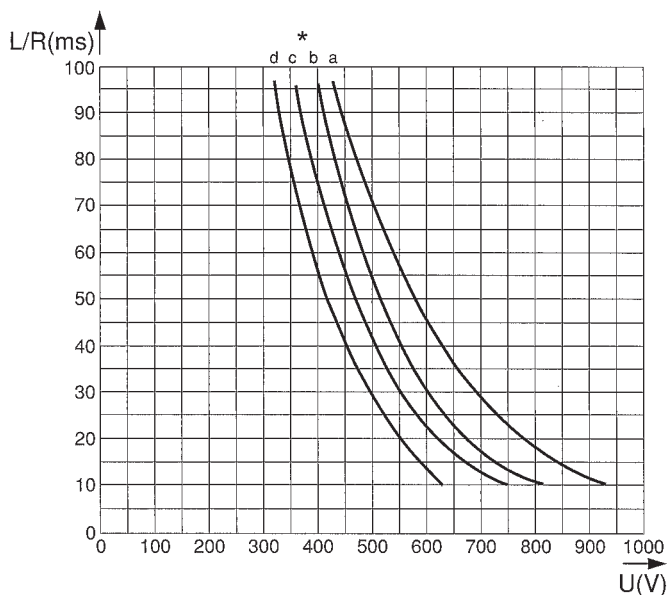
Also $V_v = 0,92 \times 1\,200 = 1\,100\text{ V}$

Somit können die Sicherungsdaten nach der üblichen Methode bei einer Spannung von 1 100 V ermittelt werden (siehe Beispiel Seite 13), d.h. :

$$(I^2 t_t) = 130\,000\text{ A}^2\text{s}$$

$$T_t = 7,9\text{ ms} (T_p = 1,5\text{ ms})$$

$$U_m = 2\,020\text{ V (Siehe Kurve Seite 11)}$$



Courant nominal Rated current Nennstrom I_N (A)	Courbe (*) et lpm (1) correspondant aux calibres Curves (*) and lpm (1) corresponding to the rating Kurven (*) und lpm (1) gemäß den Nennströmen					
	70 * lpm (A)	71 * lpm (A)	72 * lpm (A)	73 * lpm (A)	2x72 * lpm (A)	2x73 * lpm (A)
63	a 270					
80	a 400					
100	a 520					
125	a 700					
160	a 950	a 950				
200	a 1300	a 1300				
250	a 1800	a 1800				
280	b 2200	a 2000	a 1800			
315	b 2600	a 2300	a 2200	a 2000		
350	c 3000	a 2700	a 2600	a 2400		
400		b 3500	a 3200	a 3000		
450		b 4000	a 3800	a 3500		
500		c 4800	a 4600	a 3900		
550		c 5200	b 5000	a 4400		
630		c 6400	b 6200	a 5300	a 4400	
700			c 6800	a 6000	a 5200	
800			c 8000	b 8000	a 6400	a 6000
900				b 9000	a 7600	a 7000
1000				c 11000	a 9200	a 7800
1100				c 12000	b 10000	a 8800
1250				c 13500	b 12400	a 10600
1400				c 15000	c 13600	a 12000
1600					c 16000	b 16000
1800						b 18000
2000						c 22000
2200						c 24000
2500						d 27000
2800						d 30000

Possibilité d'utilisation sous tension continue D C voltage working possibilities Verwendung bei Gleichspannung

Les courbes supérieures indiquent la constante de temps L/R maximale du circuit de défaut en fonction de la tension continue U pour les calibres dans les tailles définies dans le tableau.

Les valeurs lpm (1) indiquent le courant continu minimum de coupure en Amperes (A).

Remarque :

Lorsque le di/dt du courant de défaut est très grand, cette condition peut être dépassée. C'est le cas des défauts se produisant dans les onduleurs à commutation de tension (voir notice d'application NT SC 120).

Les courbes inférieures indiquent la valeur crête U_m de la tension d'arc pouvant apparaître aux bornes du fusible en fonction de la tension continue d'utilisation U , pour différentes constantes de temps L/R du circuit de défaut.

The top curves indicate the maximum time constant L/R of the fault path as a function of the DC voltage U for the rated currents in the sizes indicated in the table.

lpm (1) values indicate the minimum breaking current in Amperes (A).

Remark :

When the fault current di/dt is very large, this condition can be exceeded. It is the case for faults which happen in voltage commutated inverters (see application bulletin NT SC 120).

The below curves indicate the peak arc voltage U_m which may appear across fuse terminals as a function of the DC working voltage U , for various time constant L/R of fault path.

Die obere Kennlinienschar nennt die maximal zulässigen Zeitkonstanten L/R des Kurzschlußkreises in Abhängigkeit der Gleichspannung für die Sicherungsennströme gemäß der darauffolgenden Tabelle.

Die Werte lpm (1) nennen den minimalen Kurzschlußstrom in Amperen (A).

Anmerkung :

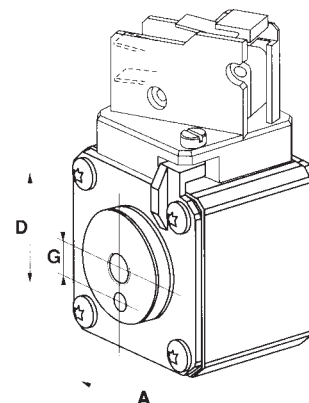
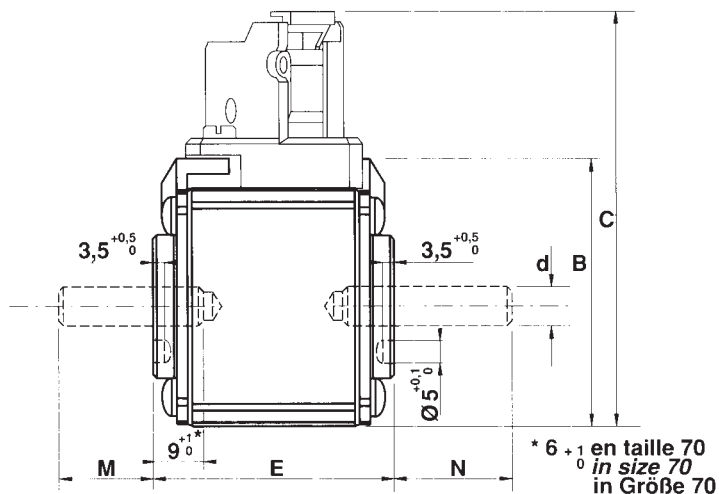
Wenn das di/dt des Kurzschlußstromes sehr hoch ist, kann diese Bedingung übergangen werden. Dies ist der Fall bei Störungen in Frequenzumrichtern (siehe Datenheft NT SC 120).

Die untere Kennlinienschar erlaubt die maximalen Schaltspannungen U_m an den Sicherungsanschlüssen in Abhängigkeit der Betriebsgleichspannung für verschiedene Zeitkonstanten des Fehlerstromkreises zu bestimmen.

STANDARD FERRAZ Plots
FERRAZ STANDARD End contacts
FERRAZ AUSFÜHRUNG Gewindeanschlüsse

Taille Size Größe	Code Reference Bestellbezeichnung	N° réf. Ref. no. Teil-Nr.	Poids Weight (g) Gewicht	Conditionnement Packaging Verpackungseinheit
70	12,5 URD 70 TT F 0063	M 300 483	350	3
	12,5 URD 70 TT F 0080	N 300 484		
	12,5 URD 70 TT F 0100	P 300 485		
	12,5 URD 70 TT F 0125	Q 300 486		
	12,5 URD 70 TT F 0160	R 300 487		
	12,5 URD 70 TT F 0200	S 300 488		
	12,5 URD 70 TT F 0250	T 300 489		
	12 URD 70 TT F 0280	N 300 714		
	12 URD 70 TT F 0315	V 300 490		
	11 URD 70 TT F 0350	W 300 491		
71	12,5 URD 71 TT F 0160	B 300 749	500	3
	12,5 URD 71 TT F 0200	Z 300 517		
	12,5 URD 71 TT F 0250	A 300 518		
	12,5 URD 71 TT F 0280	P 300 715		
	12,5 URD 71 TT F 0315	B 300 519		
	12,5 URD 71 TT F 0350	C 300 520		
	12,5 URD 71 TT F 0400	D 300 521		
	12,5 URD 71 TT F 0450	E 300 522		
	11 URD 71 TT F 0500	F 300 523		
	11 URD 71 TT F 0550	G 300 524		
72	12,5 URD 72 TT F 0280	Y 300 493	760	3
	12,5 URD 72 TT F 0315	Z 300 494		
	12,5 URD 72 TT F 0350	A 300 495		
	12,5 URD 72 TT F 0400	B 300 496		
	12,5 URD 72 TT F 0450	C 300 497		
	12,5 URD 72 TT F 0500	D 300 498		
	12,5 URD 72 TT F 0550	E 300 499		
	12,5 URD 72 TT F 0630	F 300 500		
	11 URD 72 TT F 0700 **	G 300 501		
	11 URD 72 TT F 0800 **	H 300 502		
73	12,5 URD 73 TT F 0315	J 300 503	1130	3
	12,5 URD 73 TT F 0350	K 300 504		
	12,5 URD 73 TT F 0400	L 300 505		
	12,5 URD 73 TT F 0450	M 300 506		
	12,5 URD 73 TT F 0500	N 300 507		
	12,5 URD 73 TT F 0550	P 300 508		
	12,5 URD 73 TT F 0630	Q 300 509		
	12,5 URD 73 TT F 0700	R 300 510		
	12,5 URD 73 TT F 0800	S 300 511		
	12 URD 73 TT F 0900 **	T 300 512		
	10 URD 73 TT F 1000 **	V 300 513	1250	3
	9,5 URD 73 TT F 1100 **	W 300 514		
	9 URD 73 TT F 1250 **	T 300 696		
	8,5 URD 73 TT F 1400 **	S 300 718		

	A	B	C	D	E ± 1	M ± 1	N ± 1	d	G ± 0,1
70	40	46,5	82	26	74	22	27	M 8	9
71	51	56,5	91	30	74	19	24	M 8	9
72	60	65,5	100	38(42**)	74	19	39	M 10	15
73	74,5	79,5	114	46(52)**	74	24	39	M 12	15

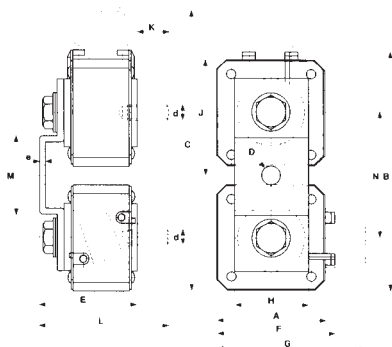


Les goudjons et les microcontacts sont livrés séparément
 Threaded studs and microswitches are supplied separately.
 Gewindebolzen und Mikroschalter werden separat geliefert.

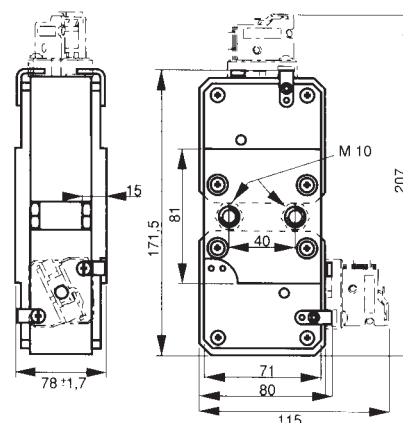
Taille Size Größe	Code Reference Bestellbezeichnung					N° réf. Ref. no. Teil-Nr.		Poids Weight Gewicht (g)	Conditionnement Packaging Verpackungseinheit	
2 x 72	12,5	URD	2 x 72	TT F	0630	W	300 721	1750	1	
	12,5	URD	2 x 72	TT F	0700	X	300 722			
	12,5	URD	2 x 72	TT F	0800	Y	300 723			
	12,5	URD	2 x 72	TT F	0900	Z	300 724			
	12,5	URD	2 x 72	TT F	1000	A	300 725			
	12,5	URD	2 x 72	TT F	1100	B	300 726	1900	1	
	12,5	URD	2 x 72	TT F	1250	C	300 727			
	11	URD	2 x 72	TT F	1400	D	300 728			
	11	URD	2 x 72	TT F	1600	E	300 729			
2 x 73	12,5	URD	2 x 73	TT F	0800	F	300 730	2600	1	
	12,5	URD	2 x 73	TT F	0900	G	300 731			
	12,5	URD	2 x 73	TT F	1000	H	300 732			
	12,5	URD	2 x 73	TT F	1100	J	300 733			
	12,5	URD	2 x 73	TT F	1250	K	300 734			
	12,5	URD	2 x 73	TT F	1400	L	300 735			
	12,5	URD	2 x 73	TT F	1600	M	300 736			
	12	URD	2 x 73	TT F	1800	N	300 737	2800	1	
	10	URD	2 x 73	TT F	2000	P	300 738			
	9,5	URD	2 x 73	TT F	2200	Q	300 739	2700	1	
	9	URD	2 x 73	PLAF	2500	R	300 740			
	8,5	URD	2 x 73	PLAF	2800	S	300 741			
73	12,5	URD	73	PPAF	0315	H	300 640	1250	3	
	12,5	URD	73	PPAF	0350	J	300 641			
	12,5	URD	73	PPAF	0400	K	300 642			
	12,5	URD	73	PPAF	0450	L	300 643			
	12,5	URD	73	PPAF	0500	M	300 644			
	12,5	URD	73	PPAF	0550	N	300 645			
	12,5	URD	73	PPAF	0630	P	300 646			
	12,5	URD	73	PPAF	0700	Q	300 647			
	12,5	URD	73	PPAF	0800	R	300 648			
	12	URD	73	PPAF	0900	S	300 649			
	10	URD	73	PPAF	1000	T	300 650			
	9,5	URD	73	PPAF	1100	V	300 651			
	9	URD	73	PPAF	1250	T	300 719			
	8,5	URD	73	PPAF	1400	V	300 720			

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	d	e	L	M	N
2 x 72 TT F	60	138,5	172	11	91	65,5	100	35	66	39	M 10	4	131	48	72
2 x 73 TT F	74,5	167	200	13	91	79,5	114	50	80	39	M 12	4	131	54	86

TTF



2 x 73 PLAF



STANDARD FERRAZ Couteaux
FERRAZ STANDARD Blades
FERRAZ AUSFÜHRUNG Schraubblaschen

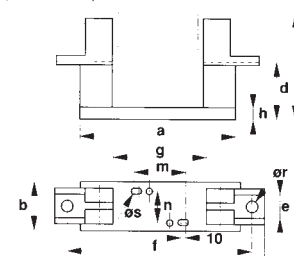
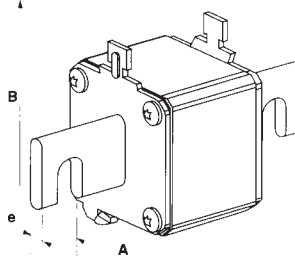
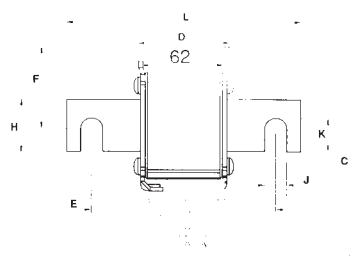


Taille Size Größe	Code Reference Bestellbezeichnung						N° réf. Ref. no. Teil-Nr.	Poids Weight Gewicht (g)	Condition† Packaging Verpackungs- einheit	Support Base Isolier- sockel	I/I _N *
70	12,5	URD	70	E	F	0063	P 300 600	380	3	SP 70	1
	12,5	URD	70	E	F	0080	Q 300 601				1
	12,5	URD	70	E	F	0100	R 300 602				1
	12,5	URD	70	E	F	0125	S 300 603				0,95
	12,5	URD	70	E	F	0160	T 300 604				0,90
	12,5	URD	70	E	F	0200	V 300 605				0,85
	12,5	URD	70	E	F	0250	W 300 606				0,80
	12	URD	70	E	F	0280	L 300 712				0,80
	12	URD	70	E	F	0315	X 300 607				0,75
	11	URD	70	E	F	0350	Y 300 608				0,75
71	12,5	URD	71	E	F	0160	C 300 750	570	3	SE 71	1
	12,5	URD	71	E	F	0200	Z 300 609				1
	12,5	URD	71	E	F	0250	A 300 610				1
	12,5	URD	71	E	F	0280	M 300 713				0,95
	12,5	URD	71	E	F	0315	B 300 611				0,95
	12,5	URD	71	E	F	0350	C 300 612				0,90
	12,5	URD	71	E	F	0400	D 300 613				0,90
	12,5	URD	71	E	F	0450	E 300 614				0,85
	11	URD	71	E	F	0500	F 300 615				0,85
	11	URD	71	E	F	0550	G 300 616				0,80
72	12,5	URD	72	E	F	0280	J 300 618	800	3	SE 72	1
	12,5	URD	72	E	F	0315	K 300 619				1
	12,5	URD	72	E	F	0350	L 300 620				1
	12,5	URD	72	E	F	0400	M 300 621				1
	12,5	URD	72	E	F	0450	N 300 622				0,95
	12,5	URD	72	E	F	0500	P 300 623				0,90
	12,5	URD	72	E	F	0550	Q 300 624				0,85
	11	URD	72	E	F	0630	R 300 625				0,85
	10	URD	72	E	F	0700	S 300 626				0,80
	10	URD	72	E	F	0800	T 300 627				0,80
73	12,5	URD	73	E	F	0315	V 300 628	1150	3	SF 73	1
	12,5	URD	73	E	F	0350	W 300 629				1
	12,5	URD	73	E	F	0400	X 300 630				1
	12,5	URD	73	E	F	0450	Y 300 631				1
	12,5	URD	73	E	F	0500	Z 300 632				1
	12,5	URD	73	E	F	0550	A 300 633				0,95
	12,5	URD	73	E	F	0630	B 300 634				0,95
	12	URD	73	E	F	0700	C 300 635				0,90
	11	URD	73	E	F	0800	D 300 636				0,90
	10	URD	73	E	F	0900	E 300 637				0,85
	9	URD	73	E	F	1000	F 300 638				0,85
	9	URD	73	E	F	1100	G 300 639				0,80

	A	B	C	D	E±1,3	L±1,5	F	H	J	K	e
70	40	62	96	67	100	123,4	38	18	9	11	6
71	51	69	103	68	110	133,4	39	25	10,5	16	6
72	60	78	112	68	114,4	149,4	43	32	13	21,2	6
73	74,5	92,5	127	68	114,4	149,4	57	40	13	19,5	6

	N° ref.	a	b	c	d	e	f	g	h	l	m	n	r	s	Poids (g)
SP 70	F 096099	148	42	92	47,5	26	168	88	10	188	60	28	8,5	5,5	400
SE 51-71	V 098711	148	42	103	47	32	182	85	8,5	214	60	28	10,5	5,5	470
SE 52-72	W 098712	150	54	114	49	42	204	80	10	240	45	35	12,5	8,5	940
SF 53-73	X 098713	160	60	128	41	40	210	80	10	250	40	35	18	9	1700

Poignée d'extraction PM7 (VO97676) en taille 70-71-72 - Pull out grip PM7 (V V097676) in size 70-71-72 - Betätigungsgriff PM7 (V V097676) in Größen 70-71-72



*I/I_N: Rapport "courant efficace maximum permanent sur calibre I_N" pour un fusible monté dans les supports à contacts. Les raccordements étant ceux définis par la CEI 269-1 et pour une ambiance calme de 30° C.

*I/I_N: Ratio "maximum continuous permissible RMS current I_N" for a fuse fitted into the bases. The connections being these defined by IEC 269-1 and for a calm ambience of 30° C.

*I/I_N: Verhältnis des maximal erlaubten Dauerstromes I zu dem Nennstrom I_N einer Sicherung, die in den Isoliersockeln montiert wird. Die Anschlüsse entsprechen dabei denjenigen, die durch IEC 269-1 bei ruhender Umgebungsluft von 30° C definiert sind.

**STANDARD ALLEMAND
GERMAN STANDARD
DEUTSCHE AUSFÜHRUNG**



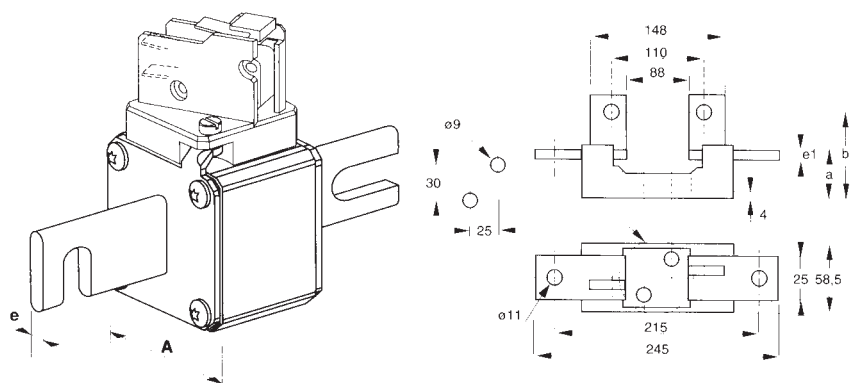
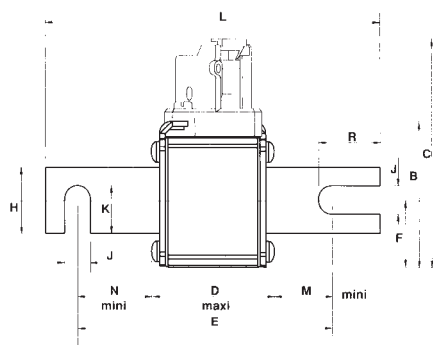
Taille Size Größe	Code Reference Bestellbezeichnung							N° réf. Ref. no. Teil-Nr.	Poids Weight Gewicht	Conditionnement Packaging Verpackungs- einheit	* I/IN Support/ Base / Isoliersockel			
											F 098031	L 091941		
70	12,5	URD	70	D	11	A	0063	V 300 536	380	3	1	1		
	12,5	URD	70	D	11	A	0080	W 300 537			1	1		
	12,5	URD	70	D	11	A	0100	X 300 538			1	1		
	12,5	URD	70	D	11	A	0125	Y 300 539			1	1		
	12,5	URD	70	D	11	A	0160	Z 300 540			1	1		
	12,5	URD	70	D	11	A	0200	A 300 541			1	1		
	12,5	URD	70	D	11	A	0250	B 300 542			1	1		
	12	URD	70	D	11	A	0280	J 300 710			1	1		
	12	URD	70	D	11	A	0315	C 300 543			1	1		
	11	URD	70	D	11	A	0350	D 300 544			1	1		
71	12,5	URD	71	D	11	A	0160	D 300 751	570	3	1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0200	E 300 545			1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0250	F 300 546			1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0280	K 300 711			1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0315	G 300 547			1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0350	H 300 548			1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0400	J 300 549			1	1		
	12,5	URD	71	D	11	A	0450	K 300 550			0,95	1		
	11	URD	71	D	11	A	0500	L 300 551			0,95	1		
	11	URD	71	D	11	A	0550	M 300 552			0,90	1		
10	URD	71	D	11	A	0630	N 300 553	0,90	0,95					
72	12,5	URD	72	D	11	A	0280	P 300 554	800	3	1	1		
	12,5	URD	72	D	11	A	0315	Q 300 555			1	1		
	12,5	URD	72	D	11	A	0350	R 300 556			1	1		
	12,5	URD	72	D	11	A	0400	S 300 557			1	1		
	12,5	URD	72	D	11	A	0450	T 300 558			1	1		
	12,5	URD	72	D	11	A	0500	V 300 559			0,95	1		
	12,5	URD	72	D	11	A	0550	W 300 560			0,90	0,95		
	11	URD	72	D	11	A	0630	X 300 561			0,90	0,95		
	10	URD	72	D	11	A	0700	Y 300 562			0,85	0,90		
	10	URD	72	D	11	A	0800	Z 300 563			0,85	0,90		
73	12,5	URD	73	D	11	A	0315	A 300 564	1150	3	1	1		
	12,5	URD	73	D	11	A	0350	B 300 565			1	1		
	12,5	URD	73	D	11	A	0400	C 300 566			0,95	1		
	12,5	URD	73	D	11	A	0450	D 300 567			0,95	1		
	12,5	URD	73	D	11	A	0500	E 300 568			0,90	1		
	12,5	URD	73	D	11	A	0550	F 300 569			0,90	0,95		
	12,5	URD	73	D	11	A	0630	G 300 570			0,85	0,95		
	12	URD	73	D	11	A	0700	H 300 571			0,85	0,90		
	11	URD	73	D	11	A	0800	J 300 572			0,85	0,90		
	10	URD	73	D	11	A	0900	K 300 573			0,80	0,85		
	9	URD	73	D	11	A	1000	L 300 574			0,80	0,85		
	9	URD	73	D	11	A	1100	M 300 575			0,75	0,80		

	A	B	C	D	E ±1,1	F	H	J	K	L ±1,5	M	N	R	e
70	40	46,5	82	71	100,4	21	25	10,5	17,7	133,4	11,5	18,5	25,2	6
71	51	56,5	91	71	100,4	25,5	25	10,5	17,7	133,4	11,5	18,5	25,2	6
72	60	65,5	100	71	100,4	30	32	10,5	21,2	133,4	11,5	18,5	25,2	6
73	74,5	79,5	114	72	100,4	37,2	40	10,5	25,2	133,4	11	18	25,2	6

	N° réf./Ref.no./Teil-Nr.	a	b	c	e1	x	y	Poids/Weight/Stückgew.(g)
SI DIN 110 630 A	F 098031	40	68	82	5	215	245	1060
SI DIN 110 1250 A	L 091941	45	73	87	10	215	245	1320

Poignée d'extraction PM7 (Ref. V097676) en taille 70-71-72 - Pull out grip PM7 (V V097676) in size 70-71-72 - Betätigungsgriff PM7 (V V097676) in Größen 70-71-72

*I/IN voir page 24 / *I/IN see page 24 / *I/IN siehe Seite 24



Les microcontacts sont livrés séparément. Voir page 27

Microswitches are supplied separately. See page 27.

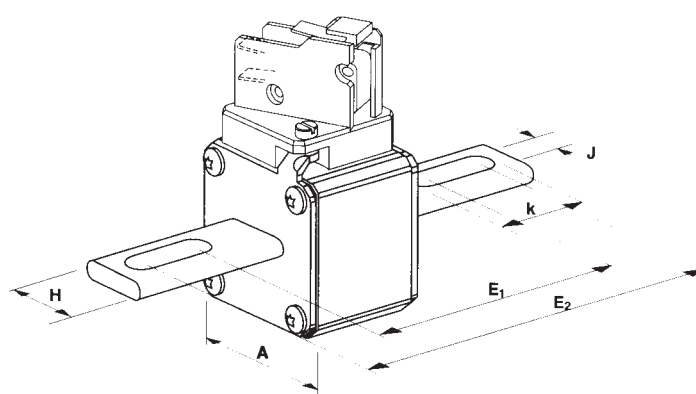
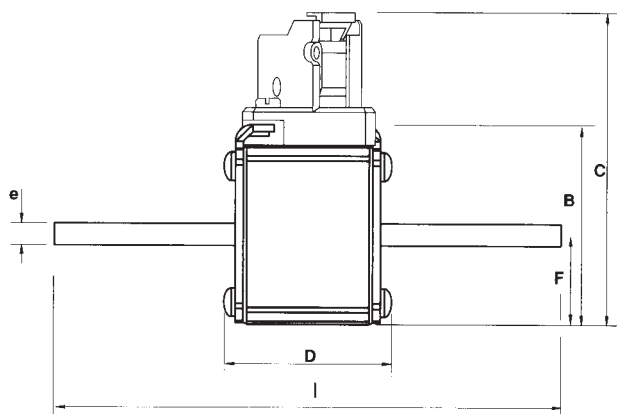
Die Mikroschalter werden separat geliefert. Siehe Seite 27.

**STANDARD AMERICAIN
AMERICAN STANDARD
AMERIKANISCHE AUSFÜHRUNG**



Taille Size Größe	Code Reference Bestellbezeichnung	N° réf. Ref. no. Teil-Nr.	Poids Weight Gewicht (g)	Conditionnement. Packaging Verpackungseinheit
70	A 130 URD 70 LI 0063 A 130 URD 70 LI 0080 A 130 URD 70 LI 0100 A 130 URD 70 LI 0125 A 130 URD 70 LI 0160 A 130 URD 70 LI 0200 A 130 URD 70 LI 0250 A 130 URD 70 LI 0280 A 130 URD 70 LI 0315 A 120 URD 70 LI 0350	W 300 652 X 300 653 Y 300 654 Z 300 655 A 300 656 B 300 657 C 300 658 Q 300 716 D 300 659 E 300 660	380	3
71	A 130 URD 71 LLI 0160 A 130 URD 71 LLI 0200 A 130 URD 71 LLI 0250 A 130 URD 71 LLI 0280 A 130 URD 71 LLI 0315 A 130 URD 71 LLI 0350 A 130 URD 71 LLI 0400 A 130 URD 71 LLI 0450 A 120 URD 71 LLI 0500 A 120 URD 71 LLI 0550 A 110 URD 71 LLI 0630	E 300 752 F 300 661 G 300 662 R 300 717 H 300 663 J 300 664 K 300 665 L 300 666 M 300 667 N 300 668 P 300 669	630	3
72	A 130 URD 72 LI 0280 A 130 URD 72 LI 0315 A 130 URD 72 LI 0350 A 130 URD 72 LI 0400 A 130 URD 72 LI 0450 A 130 URD 72 LI 0500 A 130 URD 72 LI 0550 A 120 URD 72 LI 0630 A 110 URD 72 LI 0700 A 110 URD 72 LI 0800	Q 300 670 R 300 671 S 300 672 T 300 673 V 300 674 W 300 675 X 300 676 Y 300 677 Z 300 678 A 300 679	860	3
73	A 130 URD 73 LI 0315 A 130 URD 73 LI 0350 A 130 URD 73 LI 0400 A 130 URD 73 LI 0450 A 130 URD 73 LI 0500 A 130 URD 73 LI 0550 A 130 URD 73 LI 0630 A 130 URD 73 LI 0700 A 120 URD 73 LI 0800 A 110 URD 73 LI 0900 A 100 URD 73 LI 1000 A 100 URD 73 LI 1100	B 300 680 C 300 681 D 300 682 E 300 683 F 300 684 G 300 685 H 300 686 J 300 687 K 300 688 L 300 689 M 300 690 N 300 691	1250	3

	A	B	C	D	E ₁ ± 1,3	E ₂ ± 1,3	F	H	J	k	l ± 1,5	e
70	40	46,5	82	71	91,4	130,4	21	25	10,5	30	152,4	6
71	51	56,5	91	71	91,4	130,4	25,5	25	10,5	30	152,4	6
72	60	65,5	100	71	97,6	132,4	30	32	14,6	32	157,4	6
73	74,5	79,5	114	72	98,8	131,4	37,2	40	15,9	32	157,4	6



Tension nominale 1000 V à 1300 V suivant norme américaine
Rated voltage 1000 V to 1300 V according to American standard
Nennspannung 1000 V bis 1300 V nach der amerikanischen Ausführung

(Voir paragraphe 2 page 5 et 8 page 9 et tableau page 10)
(See paragraph 2 page 5 and 8 page 9 and table page 10)
(Siehe Abschnitt 2 Seite 5 und 8 Seite 9 und Tabelle Seite 10)

Les microcontacts sont livrés séparément. Voir page 27

Microswitches are supplied separately. See page 27.

Die Mikroschalter werden separat geliefert. Siehe Seite 27.

MICROCONTACTS / MICROSWITCHES / MIKROSCHALTER

Microcontacts à réarmement manuel Microswitches with manual resetting Mikroschalter mit Handrückstellung			Courant nominal <i>Rated current</i> Nennstrom (A)	Nature du courant <i>Nature of current</i> Stromart	Pouvoir de coupure/ <i>Breaking capacity</i> / Schaltvermögen								Essai de tenue à la tension <i>Withstand voltage</i> Isolationsspannung *	Choc de tension Voltage Shock Stoßwelle Uimp 1,2 / 50 µs. **
Code Ref. Bez.	N° réf. Ref. no. Teil-Nr.	Poids Weight Gewicht	Nennstrom (A)	Stromart	Circuit non inductif Non-inductive circuit ohmisch				Circuit inductif/inductive circuit/ induktiv $\cos \phi = 0,6$ L/R = 25 ms				12 kV	20 kV
					30 V	110 V	250 V	380 V	30 V	110 V	250 V	380 V		
MS 7 V 1-5	J 310 002	30	10	50/60 Hz	10 A	10 A	10 A	4 A	10 A	10 A	10 A	3,2 A	12 kV	20 kV
				=	8 A	0,4 A	0,2 A	-	4 A	0,2 A	0,1 A	-		
MS 7 V 1-5	K 310 003	30	3	50/60 Hz	3 A	3 A	3 A	-	2 A	1 A	1 A	-	12 kV	20 kV
BS				=	3 A	0,5 A	0,25 A	-	3 A	0,2 A	0,1 A	-		

BS Construction brouillard Salin - *Salt laden construction* - Salznebel feste Ausführung

* Entre circuit de puissance et borne du micro-contact selon normes CEI 60 et 694 et NF C 64010 (50/60 Hz maintien 1 mn, atmosphère sèche, matériel neuf). $U_i = 1250$ V.

** Entre circuit de puissance et bornes micro-contact

U imp : Tension d'impulsion suivant normes CEI 947.1

Tension et courant minimum de fonctionnement certain.

MS 7V 1-5 (J310002) : 20V - 50 mA

MS 7V 1-5 BS (K310003) : 10V - 10 mA

Il est fortement recommandé d'utiliser les microcontacts sous 48 V/100 mA.

* Between power circuit and microswitch terminals according to IEC 60, IEC 694 and NF C 64010 (50/60 Hz 1 minute, dry air, brand-new material). $U_i = 1250$ V.

** Between power circuit and microswitch terminals

U imp : impulse voltage in accordance with CEI 947.1

Minimum voltage and current for certainty of operation.

MS 7V 1-5 (J310002) : 20V - 50 mA

MS 7V 1-5 BS (K310003) : 10V - 10 mA

It is heavily recommended to use microswitches with 48V/100 mA.

* Zwischen Hauptstromkreis und Mikroschalteranschlüssen gemäß Norm IEC 60 und 694 und NF C 64010 (50/60 Hz, i min. trockene Umgebung, neuwertiges Material). $U_i = 1250$ V.

** Zwischen Hauptstromkreis und Mikroschalteranschlüssen

U imp : Stoßspannung nach IEC 947.1

Minimale Spannung und minimaler Strom für gesicherte Kontaktgabe.

MS 7V 1-5 (J310002) : 20V - 50 mA

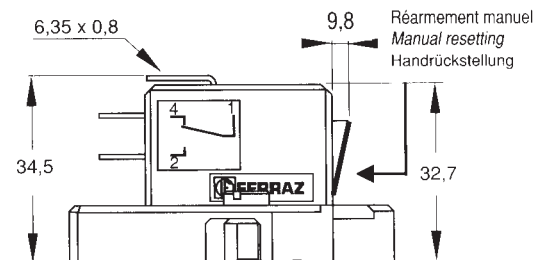
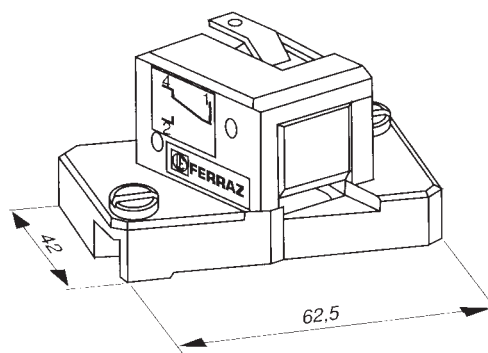
MS 7V 1-5 BS (K310003) : 10V - 10 mA

Es wird in jedem Fall empfohlen die Mikroschalter bei 48 V/100 mA zu verwenden.

Conditionnement : 3 pièces

Packaging : 3 pieces

Verpackungseinheit : 3 Stück

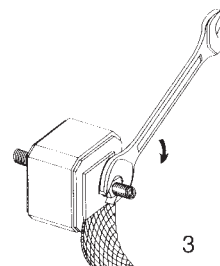
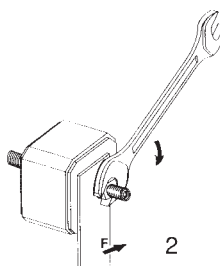
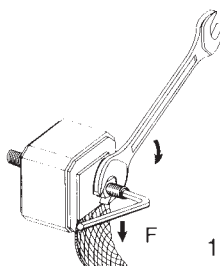


Ces microcontacts ne doivent pas être utilisés sur nos PROTISTOR C3/CA/C6.
These microswitches must not be used on our C3/CA/C6 PROTISTORS
Keine Verwendung dieser Mikroschalter mit der Baureihe C3/CA/C6.

Goujons standards / Standard threaded studs / Standardgewindebolzen

Taille <i>Size</i> Größe	Réf. et dimension par paire de goujons <i>Ref. and dimension per pair of studs</i> Teilnummer und Abmessungen pro Paar	Poids <i>Weight</i> Gewicht (g)	Couple maxi de montage du goujon (mN) <i>Max stud mounting torque (mN)</i> Maxim. Drehmoment zur Montage (Nm)	Couple de serrage maxi de l'écrou (mN) <i>Max nut tightening torque (mN)</i> Maxim. Drehmoment der Mutter (Nm) Fig./ Fig./ .Bild		
				1	2	3
70 - 71	S 98 801 (HC M 8 x 30 & M 8 x 35)	23	13,5	13,5	13,5	13,5
72	T 98 802 (HC M 10 x 30 & M 10 x 50)	40	15	26	26	26
73	V 98 803 (HC M 12 x 35 & M 12 x 50)	60		46	46	15
2 x 72	W 98 804 (HC M 10 x 50)	50		26	26	26
2 x 73	X 98 805 (HC M 12 x 50)	70		46	46	15

Conditionnement : 6 paires / *Packaging : 6 pairs* / Verpackungseinheit in Schachtel zu : 6 Paar



FERRAZ

28, rue Saint Philippe
B.P. 3025 - 69391 Lyon Cedex 03-France
Tél. 33 (0)4 72 22 66 11
Fax. 33 (0)4 72 22 67 13

Rue de Vaucanson
69720 Saint-Bonnet de Mure - France
Tél. 33 (0)4 72 22 66 11
Fax. 33 (0)4 72 22 66 12

Publication : A500181-03/97
NT SC 305 F
RA 0092 B